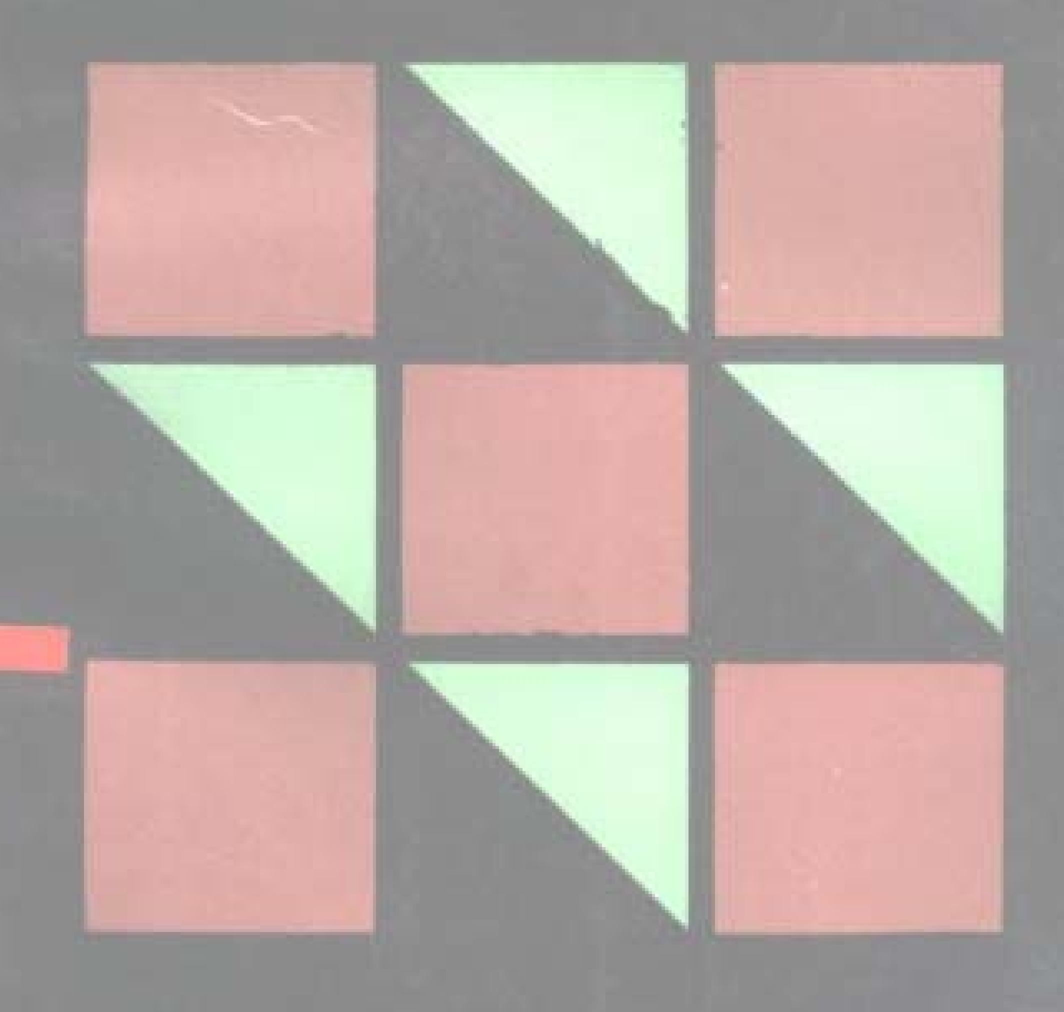
二十世纪西方哲学译丛

从逻辑的观点看

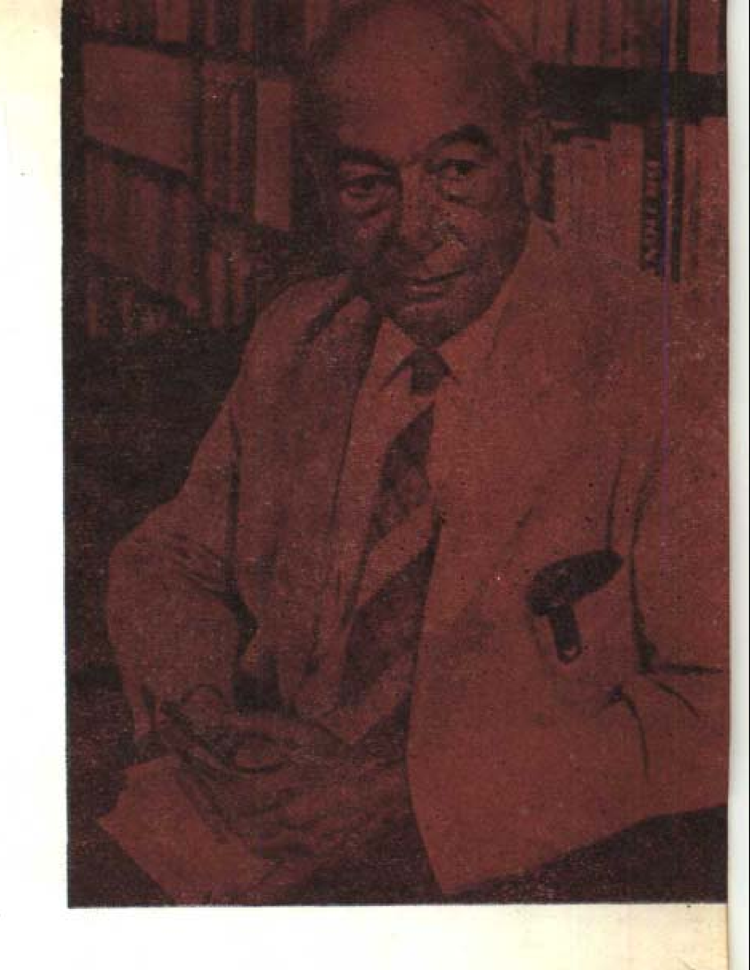
From a Logical Point of View

[美] 威拉德·蒯因 著

上海译文出版社







从逻辑的观点看

From a Logical Point of View

[美] 威拉德·蒯因 著
江天骥　宋文淦　张家龙　陈启伟译



上海译文出版社

Willard Van Orman Quine

FROM A LOGICAL POINT OF VIEW

Harvard University Press, second, revised, edition in 1980.
根据美国哈佛大学出版社 1980 年修订第二版重印版译出

从逻辑的观点看

[美]威拉德·蒯因 著
江天骥 宋文淦
张家龙 陈启伟 译

上海译文出版社出版、发行
上海延安中路 956 弄 14 号
全国新华书店经销
上海译文印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 6.625 插页 2 字数 182,000
1987 年 6 月第 1 版 1987 年 6 月第 1 次印刷
印数：1—70,000 册

书号：2188·37 定价：1.80 元

中译本序

威拉德·范·奥曼·蒯因 (Willard Van Orman Quine) 是第二次世界大战后世界著名的美国逻辑学家和哲学家。

威拉德·蒯因1908年6月25日生于美国俄亥俄州阿克隆。在该城读完小学和中学，于1926年入奥伯林(Oberlin)学院攻数学。毕业后于1930年获奖学金入哈佛哲学系当研究生。1931年获硕士学位。1932年完成博士论文，获博士学位。1932—1933年赴欧洲游学，曾访问维也纳、布拉格和华沙，其间与维也纳学派成员，特别是与卡尔纳普的直接接触，给了他极大的影响。1933年返美后，在哈佛大学任初级研究员。1936年开始任讲师，历时五年。1941年升副教授。1942—1945年在美国海军服役。1945年重返哈佛大学任教。1948年升任教授并任高级研究员。1954年继C. I.刘易斯为哈佛哲学系的埃德加·毕尔斯讲座教授(Edgar Pierce Prof.)。1957年曾任美国哲学会东部分会主席。1978年从哈佛大学退休。

蒯因是一位多产的作家，著作堪称宏富。从1932年他最早发表的作品算起，在50余年的学术生涯中，蒯因已出版的书约15种左右，而论文则多达150篇以上。其所著书有些已译成多种文字。蒯因的著作中半数为逻辑专著如：《逻辑斯蒂的体系》(1934年)，《数理逻辑》(1940年)，《初等逻辑》(1941年)，《逻辑方法》(1950年)，《集合论及其逻辑》(1963年)，《逻辑论文选》(1966年)等。哲学论著大多为论文的结集，如《从逻辑的观点看》(1953年)，《悖论方法与其他论文集》(1966年)，《本体论的相对性及其他论文集》

(1969年),《所指的根源》(1974年),《理论与事物》(1981年)等。但《语词和对象》(1960年)和《逻辑哲学》(1970年)则是两本有其贯通全书的主旨和前后连续的脉络的完整作品。《信念之网》(1970年)系蒯因与他人合著,不是他的代表作。

这部《从逻辑的观点看》初版于1953年。据蒯因说，他在1950年时就考虑要写一部"较为广泛的哲学性质的书"，但是这显然不可能在短时间一蹴而就，于是决定先将过去的一些论文辑成集子出版，这便是《从逻辑的观点看》一书。而他要写的那本大书，直到九年以后才告完成，于1960年出版，即《语词和对象》一书。

关于《从逻辑的观点看》这个书名的来历，还有一段小小的轶事。人们大概不会想到，这个令人感到肃然的题目是作者在一次夜总会上偶然得之的。蒯因说，1952年，他和另一位美国哲学家亨利·艾肯一起同游格林威治村夜总会时，他向后者谈了出版论文集的计划。当时歌星贝拉封特正在唱一支名为《从逻辑的观点看》的即兴小调,艾肯说这个曲名很可作为这个论文集的书名，于是蒯因接受了这个建议（见蒯因1980年为《从逻辑的观点看》重印本所写的前言）。

"从逻辑的观点看"一名虽得诸偶然，但作为此书的标题确是极恰当的。此所谓"逻辑"乃指以现代数理逻辑为依据、为楷模的分析方法。这种方法为弗雷格和罗素所肇始，为维也纳学派所发挥，为蒯因所继承。"从逻辑的观点看"这个标题鲜明地表现了蒯因哲学的渊源、路线和方向。诚然，蒯因的哲学又有其有别于罗素和维也纳学派之处，因为他同时又是美国实用主义传统的继承者。把逻辑分析方法运用于哲学,在罗素为逻辑原子主义,在维也纳学派为逻辑实证主义，在蒯因则为逻辑实用主义。逻辑分析与实用主义的结合是贯穿《从逻辑的观点看》和蒯因哲学其他著作的一条基线,是蒯因全部哲学的基本特征。

《从逻辑的观点看》一书收入论文共九篇，所涉方面甚广，本

体论、认识论、语言哲学、逻辑等，无不论及。其中有的文章(如《论何物存在》、《经验论的两个教条》)是西方哲学界公认的名作，蒯因提出的一些观点在西方哲学家中间曾引起长时间的反复的争论，对当代西方哲学产生了很大的影响。

(一) 本体论问题

在《从逻辑的观点看》一书中，对本体论问题的讨论用了很大的篇幅，占有重要的地位。其中《论何物存在》、《同一性、实指和实在化》和《逻辑与共相的实在化》几篇文章则是比较集中地讨论本体论问题的。但是在讨论认识论、语言哲学、逻辑问题的其他文章中也涉及本体论，或者说是与本体论问题交织在一起的，因为蒯因本来就是用语言的、逻辑的分析方法来研究本体论的。

在这一点上，蒯因和维也纳学派是有分歧的。维也纳学派认为，讨论关于存在的本体论问题，是"形而上学"，应当从哲学中排除出去。哲学只是对科学所使用的语言作逻辑分析，分析语言表达式的逻辑关系和意义，这种分析没有本体论的意义，并不从科学本身中发掘出任何本体论的前提或内蕴来。因为在维也纳学派看来，"一个语言构架的接受决不可以看作蕴涵着一个关于所谈的对象的实在性的形而上学教条"①。

蒯因也认为哲学家的任务是对科学语言作逻辑分析。但是，与维也纳学派不同，他认为，任何科学家的理论学说，都具有某种本体论的立场，都包含承认或否认这样那样事物存在的某种本体论的前提，可以说，"一个人的本体论对于他据以解释一切经验乃至最平常经验的概念结构来说，是基本的。"(引自本书，下同)因而，在蒯因看来，哲学家的基本任务之一，正在于通过对科学语言的

① 参见《逻辑经验主义》，洪谦主编，上卷，商务印书馆1982年版，第93页。

逻辑分析来揭示或澄清其本体论的立场。

蒯因说，本体论的问题，简言之就是关于"何物存在"的问题。但是，蒯因又提醒人们，在讨论本体论问题时还要注意区别两种不同的问题：一个是何物实际存在的问题，另一个是我们说何物存在的问题，前者是关于"本体论的事实"问题，后者则是语言使用中的所谓"本体论的许诺"问题。

"本体论的许诺"一词是蒯因最早在1943年写的"略论存在和必然性"中使用的①，后来在《论何物存在》及其他论文中作了详细的发挥。

蒯因说："当我探求某个学说或一套理论的本体论许诺时，我所问的只是，按照那个理论有何物存在"，"一个理论的本体论许诺问题，就是按照那个理论有何物存在的问题"②。那末，一个理论，一个学说(在蒯因看来，也即一个语言构架)究竟是通过什么语言手段对何物存在作出本体论的许诺呢？

人们常常以为，当我们使用一个单独名词或名字时，就是假定或许诺了这个名字所指称的对象的存在。有些哲学家认为，神话里讲的东西，例如"飞马"(Pegasus，指神话中诗神缪斯的飞马，象征诗的灵感)，虽不指称任何实有的对象，但我们既然使用"飞马"这个名字，对"飞马"有所陈述，那就得承认"飞马"有某种存在，纵非实存(existence)，也是"潜存"(subsistence)。否则，"如果飞马不存在的话，那末我们使用这个词时就并没有谈到任何东西，因此，即使说飞马不存在，那也是没有意义的"。蒯因指出，"以为一个含有单独名词的陈述之有意义预先假设了一个由这个名词来命名的对象"，是一个"谬见"，"一个单独名词不必给对象命名才有意义"。

---

① 他在该文中曾谈到"一个人对语言的使用使他对之做出许诺的本体论……"〔参见美国《哲学杂志》，第40期(1943年)第118页〕。

② 《悖论方法与其他论文集》(增订版)(哈佛大学出版社 1979年)，第203，204页。

我们并不因为仅仅使用了一个名字就必得许诺有这个名字所指称的对象存在。名字并不是本体论许诺的承担者，“事实上，名字对于本体论问题是完全无关重要的”。因为，在他看来，一切名字都可以转换为摹状词，从而可以用罗素处理摹状词的方法将其消除掉。例如，“飞马”这个名字可以改写成摹状短语“那个被科林斯勇士所捕获的有翼的马”，这样，“飞马不存在”的陈述就可分析为对下面几个句子的合取的否定，即“并非有个东西而且只有这个东西是科林斯勇士捕获的，并且这个东西是马，并且是有翼的”。这是一个有意义的陈述，而且是一个真陈述。这个陈述是否定“飞马”的存在的，但在这里，“飞马”这个名字及其被改写的摹状短语都已被消解而不复出现了，可见一个陈述之有无意义并不在于它所使用的名字是否确有所指，而名字的使用也决不会使人们因而担负在本体论上许诺某物存在的责任。

如果对何物存在的本体论许诺不依赖于我们所使用的名字，那末是不是依赖于我们使用的谓词呢？有些哲学家认为，我们使用一个谓词(例如“红”这个词)，就意味着承认在具体的事物(例如红的房屋、红的玫瑰花、红的落日等等）之外还存在着由这个谓词表示的属性之类的共相(例如红的属性或“红性”)。蒯因指出，这种看法的根子在于把谓词也看做名字，从而要在诸个别事物的所谓共同属性或共相中寻找其指称的对象。但是，蒯因认为，诸如“红的”或“是红的”这些谓词虽然对于红的房屋、红的玫瑰花、红的落日等各式各样个别事物的每一个都是适用的，“但此外再没有任何东西（不管它是个别的还是非个别的）是以‘红性’这个词所命名的。”对红这个谓词的使用并不必然导致对红性这样的共相存在的许诺，“一个人可以承认有红的房屋、玫瑰花和落日，但否认它们有任何共同的东西”，“我们能够使用一般语词(例如谓词)而无须承认它们是抽象的东西的名字”。

名字和谓词的使用都不足以使我们承担本体论许诺的责任，

那末，到底有没有一种语言手段，我们一经使用就无所逃于对某物存在的本体论许诺呢？这种语言手段当然是有的，蒯因说这就是现代逻辑中所说的“约束变项”，或“量化变项”，即带有量词、有量的约束的变项，例如，带有特称量词或存在量词的变项，用符号表示为($\exists x$)(意即“有个东西”，“至少有一个东西”或“有些东西”)；带有全称量词的变项，用符号表示为($\forall x$)或(x)(意即“每个东西”或“一切东西”)。在命题中，变项可以说是一种含混而不确定的代词，它代表一类事物中的任意一个，但未确指哪一个。这一类事物称为这个变项的变域，而变项则必须而且只能从其变域中取任一分子为值。因此变项的值就是被代入命题来置换变项的事物，表示这个事物的名词是代替变项这个代词的，可称为“代代词”。蒯因认为，约束变项这种代词是“指称的基本手段”，所谓存在就是在一个约束变项这种代词的指称范围之内。“被假定为一个存在物，纯粹只是被看作一个变项的值”，“我们的整个本体论，不管它可能是什么样的本体论，都在‘有个东西’、‘无一东西’、‘一切东西’这些量化变项所涉及的范围之内，当且仅当为了使我们的一个断定是真的，我们必须认为，所谓被假定的东西是在我们的变项所涉及的东西范围之内，才能确信一个特殊的本体论的假设”①。

例如，我们说：“有些狗是白的”，就是说“有些东西是狗并且是白的”，或以符号表示为($\exists x$)(狗 x · 白x)。“要使这个陈述是真的，‘有些东西’这个约束变项所涉及的事物必须包括有些白狗”。这就是许诺了白狗的存在。狗是具体的个体的东西，这个陈述使

---

① “存在是约束变项的值”这个本体论许诺的公式最早是蒯因在1939年写的《逻辑主义对本体论问题的看法》一文中提出的，此文当时未能发表，其大部分内容曾以《指称与存在》为题载于费格尔和W.塞拉斯所编《哲学分析读本》(纽约，1949年)，蒯因在那里说：“存在物的整个领域是变项的值域。存在就是一个变项的值。”(参见该书第50页。)

用的是要求个体为值的变项。如果我们使用以抽象的非个体的东西为值的变项，那就是许诺了抽象的非个体的东西的存在。例如，"当我们说有些动物学的种是杂交的，我们就作出许诺，承认那几个种本身是存在物，尽管它们是抽象的"。又如，"当我们说有个东西(约束变项)是红的房屋和落日所共同具有的"，这就是许诺了作为共相的红性的存在，这是使用以属性这种抽象的东西为值的变项。如果我们使用数的变项，那末我们就也把数这种抽象物引入了自己的本体论。例如，"当我们说 $(\exists x)$ (x 是一个素数 $\cdot x>1,000,000$)时，就是说有个东西是素数并且大于一百万；而任何这样的东西都是一个数，因而是一个共相"，古典数学就是"深陷于"对数这种"抽象物的本体论所作出的许诺之中"的。

总之，蒯因认为，"通过约束变项的使用"是"我们能够使自己卷入本体论许诺的唯一途径"，它为我们提供了"一个更明显的标准，可据以判定某个理论或说话形式所许诺的是什么样的本体论；为了使一个理论所作的肯定是真的，这个理论的约束变项必须能够指称的那些东西，只有那些东西才是这个理论所许诺的"。

不过，蒯因曾反复提醒人们注意，他所提出的这个标准并不是告诉人们在本体论上确有何物存在，而只是告诉人们，一种理论、学说在本体论上许诺了何物存在，他说："在本体论方面，我们注意约束变项不是为了知道什么东西存在，而是为了知道我们的或别人的某个陈述或学说说什么东西存在；这几乎完全是同语言有关的问题。而关于什么东西存在的问题则是另一个问题"，"一般地说，何物存在并不依赖人们对语言的使用，但是人们说何物存在则依赖其对语言的使用"。

任何理论、学说都要对何物存在做某种本体论的许诺，但是显然并非任何理论、学说所做的任何许诺都是正确的，并非其所许诺的任何东西都是真实存在的东西。蒯因在别的著作中亦曾指

出，认为我们“可以承认各种不同的本体论以其各自的方式都是真的，所有被人们设想的世界都是实在的”，这种观点是“一种混淆”①。

问题在于："现在我们怎样在对立的本体论之间作出裁判呢？"蒯因说上述那个本体论许诺的标准“肯定没有给我们提供答案”，“实际上要采取什么本体论的问题仍未解决”。如何解决呢？答案何在呢？在蒯因看来，绝对的独断的解决和回答是没有的，客观地区别真假正误的标准是没有的。他说："我所提出的明显的忠告就是宽容和实验精神"。所谓“宽容”，是从卡尔纳普哲学中汲取来的，卡尔纳普说："在逻辑上，无道德可言。每人都有随意建立他自己的逻辑即他自己的语言形式的自由"，这就是“宽容原则”②。所谓“实验精神”就是实用主义精神。从实用主义的观点出发，蒯因认为，一切概念系统或语言构架，都是“根据过去经验来预测未来经验的工具”，我们选择这个还是那个概念系统或语言构架，就视其能否更好地更有效地作为这样一个工具而定。本体论问题“不是关于事实的问题，而是关于为科学选择一种方便的语言形式、一个方便的概念体系或结构的问题”，“我们之接受一个本体论在原则上同接受一个科学理论，比如一个物理学系统，是相似的……我们所采取的是能够把毫无秩序的零星片断的原始经验加以组合和安排的最简单的概念结构”。本体论不同于其他具体科学的地方只在于它是我们择定的用以包容“最广义的科学”的总的概念结构。

在《从逻辑的观点看》一书中，蒯因曾提及许多不同的本体论理论和学说，但是他着重考察的主要是下面这四种或者说两对互相对立的理论，即现象主义和物理主义、唯名论和实在论（或柏拉

① 《理论与事物》（哈佛大学出版社，1981年），第21页。

② 卡尔纳普：《语言的逻辑句法》（伦敦1937年），第51—52页。

图主义)。那末,蒯因在这些理论之间作了什么样的选择?他在本体论上的倾向究竟是什么呢?

关于现象主义和物理主义,蒯因说,这是"两个互相抗衡的概念结构","每一个都有它的优点,每一个都有它自己的特殊的简单性",它们"每一个都应当加以发展"。但是,这并不是说二者无分轩轾,否则就无所谓选择了。在《论何物存在》和《经验论的两个教条》中,蒯因明确表示了他的现象主义倾向,他说:在各式各样的概念结构中"有一个概念结构,即现象主义的概念结构,要求认识论上的优先权",它"在认识论上是更基本的"。因为现象主义是"适合于一件接一件地报道直接经验的诸概念的最经济的集合","属于这个结构的东西……是感觉或反省的个别的主观事件"。这种个别的感觉事件就是所谓感觉材料,亦即现象。它们是直接经验的对象,是直接被给予的存在,而不是被设定、被引进的东西,因而在认识论上是在先的、更基本的。物理对象则不是在经验中被直接给予的东西,而是作为"方便的中介物"被"引进"的,是一种为了理论简化的需要而"不可简约的设定物",无论宏观物理对象还是微观物理对象,都是如此。就认识论的立足点而言,物理对象与荷马史诗中的诸神一样,都是"神话"和"虚构",不过"它作为把一个易处理的结构嵌入经验之流的手段,已证明是比其他神话更有效的"。

蒯因的这种现象主义显然有别于例如卡尔纳普《世界的逻辑构造》中的那种现象主义。卡尔纳普企图把关于世界的一切陈述都还原为关于直接经验("原初经验"或"经验流")的陈述,从关于原初经验关系的基本概念去定义一切其他概念,从而把整个世界加以"理性的重构"。蒯因在《论何物存在》中对这种还原持有异议,他说:"要把关于物理对象的每个语句不论通过多么迂回复杂的方式实际上翻译为现象主义语言,还是不可能的,"我们可以继续研究这种还原有多大程度的可能性,但是"物理学整个说来是不可还原

的”。在《经验论的两个教条》中他更大力批评了所谓还原论的教条。因此，他才认为物理对象是不能“根据经验”来“定义”的，即不能还原为感觉材料的集合，而只能看作是“使我们对经验之流的描述圆满和简化而被假定的东西”。

蒯因认为，物理主义的概念结构的优点就在于它讨论的是“外界对象”，它“把分散的感觉事件统一起来并把它们当作关于一个对象的知觉”，这“对于简化我们的全部报道，能提供很大的便利”。事实上这就是物理学所采取的概念结构，物理学是以物理对象而不是以直接经验或感觉材料为出发点的，因而物理主义的概念结构“在物理学上是基本的”。但是，蒯因认为，物理主义不能成为认识论上基本的东西，因为“从现象主义的观点看来，物理对象的概念结构是一个方便的神话”。物理主义的概念结构虽然也可以把现象主义的“真理”、把感觉材料“作为一个分散的部分包括进来”，但是感觉经验在那里是从属于、依附于物理对象的，因而失掉了认识论上基本的、在先的地位。这是作为现象主义者的蒯因所不能接受的。

当然，现象主义并不是蒯因思想发展的终点，他在本书中对物理主义的“优点”的肯定已暗伏了他后来的转变。事实上，他在1952年写、1953年发表的《论心理的东西》一文中就明确放弃现象主义，转向物理主义了。他断然剥夺了直接的经验现象或感觉材料在认识论上基本的、在先的地位，宣称：“纯粹的感觉材料这个概念是一个极其空洞的抽象”，认为“要寻找一个直接明显的实在，一个比外间对象的领域更直接明显的实在，乃是一个错误”①。蒯因在《语词和对象》(1960年)中对他的物理主义更做了详细的阐发，这里无须多述。

---

① 《悖论方法与其他论文集》，第225页。

关于唯名论和实在论或柏拉图主义之争①，是蒯因在本书中反复讨论的一个问题，也是他在哲学上一向最为瞩目的问题之一。大家知道，蒯因在这个问题上的观点也是前后颇有不同的，因此要说明他在本书中所持的立场，至少对他在此之前的一些说法略做回顾，似乎是必要的。

什么是唯名论，什么是实在论？二者何以不同？蒯因早在1939年《逻辑主义对本体论问题的看法》(《指称与存在》)一文中就根据"存在就是变项的值"这个本体论许诺的标准对它们的区别做了如下的规定："在实在论的语言中，变项容许取抽象物为值；在唯名论的语言中则是不容许的"，唯名论语言的变项"只容许取具体对象，个体为值，因而只容许以具体对象的专名代换变项"②。就是说，唯名论是只承认具体的个别的东西，而否认"抽象物"（即一般的东西，共相，在蒯因看来，属性、关系、类、数等等都是抽象的东西）的存在的。蒯因在此文中的倾向无疑是唯名论的。他认为，包括有抽象物的宇宙是一个"超验的宇宙"，唯名论本质上就是"对超验宇宙的抗议"；它要把"宇宙的超验的方面"即抽象的东西通过分析而归结为"虚构"，归结为逻辑的"构造"，如果在这样的"构造"下，经典数学有些部分不得不被"牺牲掉"的话，那末唯名论者就有一个可资仗恃的理由，即指出哪些部分"对科学是无关紧要的"③。

时过不久，在1940年《数理逻[illegible]点就发生了变化。他说，如果要对数学和自然科[illegible]不是干脆否定的话，那末上述那种"唯名论的[illegible]"。在一般

---

① 现在西方哲学家（包括蒯因在内）习[illegible]实在论"，因为"实在论"一词常常仅指承认对象独立于认识[illegible]定与承认独立实在的共相有联系。参阅蒯因在《语词和对象》（麻省理工学院出版社，1960年）第223页上的说明。

② 《哲学分析读本》，费格尔和W．塞拉斯编，第50页。

③ 《悖论方法与其他论文集》，第202页。

的言谈中，在数学和其他论述中，总不断涉及“类或属性这种抽象物”，“无论如何在目前我们除了承认那些抽象物为我们的基本对象的一部分，是别无选择的”。不过，蒯因说，他所承认的抽象物只有类或属性(他认为“没有理由把类和属性区别开来”)。除此之外的任何抽象物都是“不需要的”，例如，“关系，函项，数，等等，除非能真正被解释为类，都是不需要的”。具体对象再加上类，“这大概就是一般言谈所需要的全部本体论；它无疑是数学所需要的一切”①。按照蒯因在前面提出的划分唯名论和实在论的标准，也许可以说他这时已转向实在论或柏拉图主义了。但是，事情似乎并不这样简单。首先，蒯因虽然认为唯名论的纲领极为困难，但是他又认为：“我们并不知道它是不可能的”②。因而他并没有从原则上放弃唯名论。其次，蒯因虽然承认有类这样的抽象物，但是他并不愿意象实在论者那样把它看作独立自在的实在。那末，能不能在唯名论和实在论之间找出某种中道呢？这就是蒯因所要探求的出路，而《从逻辑的观点看》一书所展示给我们的正是这个探求的结果。

有了上面的背景，读者自然会注意到，蒯因在本书中，无论是《论何物存在》一文还是《逻辑与共相的实在化》一文中，都不是只谈唯名论和实在论二种观点的对立，而是比较和评论三种不同的观点，即实在论、概念论和唯名论。蒯因说，这是中世纪就已有之的关于共相的三个主要的观点，现代数理哲学中的逻辑主义、直觉主义和形式主义则分别是这三种观点的再现。③实在论“就是主

① 《数理逻辑》(纽约，1940年)，第120—122页。

② 同上书，第121页。

③ 这个说法未必恰当。例如，在数学基础问题上持逻辑主义观点者，在本体论上不一定是柏拉图主义者。罗素是逻辑主义的奠基者之一，他的本体论观点在早年新实在论时期是柏拉图主义的，在逻辑原子论时期则是概念论的或唯名论的。卡尔纳普是逻辑主义者，但从来不是柏拉图主义者。蒯因在《论何物存在》一文中把他的逻辑主义数学观也列为柏拉图主义的实在论，曾引起他的抗议(参阅洪谦主编《逻辑经验主义》上卷第93页，注③)。蒯因本人的数学观也是逻辑主义的，但是他在本体论上最初倾向唯名论，在《从逻辑的观点看》中则转向概念论了。

张共相或抽象物独立于人心而存在，人心可以发现但不能创造它的柏拉图学说”，作为现代实在论的逻辑主义的特点就是“允许人们不加区别地使用约束变项来指称……抽象物”。概念论也“主张共相存在，但认为它们是人心造做的”。作为现代概念论的直觉主义也允许使用以抽象物为值的变项，但是有一个限制，即“只有在抽象物能够由预先指明的诸成分个别地构造出来”才可以“使用约束变项来指称它们”。唯名论则“根本反对承认抽象的东西，甚至也不能在心造之物的有限制的意义上承认抽象的东西”。唯名论者“断然地完全否认共相(例如，类)的量化”。在任何情形下，类变项、关系变项、数变项只要不能被他们转译为仅仅包含个体的语言从而被解释掉，就必然被他们所抛弃。但是，蒯因说：“无论如何共相是不可简约地被预先假定了的，”用任何纯粹约定的缩写记法都是“解释不掉”的。在他看来，唯名论者的立场是“堂吉诃德式的立场”，他在需要类等等的变项时却偏要“抛弃它们”。至于柏拉图主义者，他们无拘无束地使用以任何抽象物为值的变项，宣告有一个广大的共相的领域，这个结果也是“令人讨厌的”，因为它确实是奠定在“假定有一个在语言形式背后的实在”这个“直观观念”上的。

唯名论和柏拉图主义都不可取，唯一的选择只能是概念论了。蒯因承认：“在策略上，概念论无疑是三者中最强有力的立场；因为精疲力竭的唯名论者可以转入概念论而仍觉得自己没有与柏拉图主义者同享忘忧果来开脱他的清教徒的良心”。这些话显然是蒯因的夫子自道。他就是那个堂吉诃德式的、不知其不可为而为之、终于精疲力竭的唯名论者，现在他“感到极强烈的诱惑”而要“陷入”概念论者的“那条更轻松的路”中去了。

蒯因认为，概念论者觉得自己的根据比柏拉图主义者更坚实可靠，是有其正当理由的。这理由主要有两条：首先，概念论者的共相世界比柏拉图主义的共相世界要“贫乏”一些。蒯因自己在

本书中是只承认类这种共相或抽象物的，他认为类是“数学所需要的全部共相”，数、关系、函项都可定义为某种类的类。但是他否认作为抽象共相的属性，而且不再把属性和类视若等同了。他现在认为属性例如“红”也是一种占有时空的具体的东西，“红是宇宙间最大的红的东西，是以所有红的东西为其部分的那个散在各处的总体之物”。其次，概念论者用以限制其共相世界的原则是建立在“隐喻”上的，这种隐喻并没有真正说明类或把类解释掉，在他那里，“类是概念性的和人造的”。这种观点同蒯因的现象主义是完全一致的，他说，从现象主义看来，“关于物理对象和数学对象的本体论都是神话”，“作为数学内容的抽象物——最终是类，类的类，如此等等——是[与物理对象和力]同样性质的设定物。在认识论上说来，这些是和物理对象与诸神处在同一地位的神话”。蒯因关于共相的看法在后来还有一些变化，最突出的是他公开宣称自己是“赞成共相的实在论的”，甚至说自己“现在和过去一样是一个谓词和类的实在论者，一个彻头彻尾主张抽象共相的实在论者”，说从他“最早”发表著作时起就已“明白承认类和谓词为对象”了①。对蒯因的这种说法，西方哲学家中间不无讥议，笔者亦颇感困惑而不知其何以自圆。

（二）认识论问题

蒯因的认识论观点主要是在《经验论的两个教条》一文中阐述的，在本书其他文章中也有所论及。

蒯因的知识观是实用主义的。前已提到，他认为，科学的概念系统是根据过去经验来预测未来经验的工具，“概念是语言，概念和语言的目的是在交流和预测上的功效。这就是语言、科学和哲

① 《理论与事物》，第182—184页。

学的根本任务，对一个概念系统归根结底是要与这个任务联系起来加以评价”，也就是说，评价一个概念系统的标准“一定不是与实在相符合的实在论的标准，而是一个实用的标准”。他说：“要问一个概念系统作为实在的镜子的绝对正确性，是没有意义的”，因为“要回答这个问题，我们必须既谈论语言又谈论世界，而要谈论世界，我们必已赋予世界以我们自己的语言所特有的某种概念构架”，“我们不可能使自己同它分开，把它与一个未经概念化的实在客观地进行比较”。在蒯因看来，语言及其概念构架不是世界的反映，不是把人和世界联系起来的环节，而是把人和世界隔离开来的屏障。人之使用语言和概念，犹如戴上了一副有色眼镜，永远不可能看到客观实在本身。这个观点是蒯因认识论的一个基本出发点，是他始终坚持的，例如，他在较近的著作《理论与事物》中(1981年)说，关于外间世界的实在性问题，即“关于我们的科学是否或在多大程度上与物自体 (Ding an sich)相符合的问题”是一个“超验的问题”，在他的认识论中是“消失掉了的”①。

在这一点上，蒯因和逻辑实证主义者是一致的。后者更坚决地主张关于经验之外的世界的实在性问题是一个没有意义的问题。但是二者又有区别。逻辑实证主义者虽取消了外间世界的实在性问题，但是强调在经验范围以内毕竟有一个科学陈述是否与经验事实相符合的问题。作为实用主义者的蒯因则反对这个看法，他认为科学问题根本不是事实问题，科学假设也如前面所说的本体论许诺一样，是“选择一种方便的语言形式，一个方便的概念体系或结构的问题”。

实用的选择是没有客观的固定的标准的，一切以方便为转移。蒯因认为，在选择方便的语言或概念系统时，人们考虑的主要是下面两个因素：“保守主义”和“简单性”，他说：“保守主义在这样

① 《理论与事物》，第22页。

的选择中起作用，简单性的寻求也起作用"。所谓保守主义，就是他说的"尽可能少地打乱一个科学系统的"自然倾向。他后来也把"保守主义"称为"原理的熟悉性"，意即我们要尽可能利用旧的科学规律或原理去解释新现象，而对旧原理做尽可能"最小的修正"①。关于"简单性"或"简化"的原则，实即马赫主义的"思维经济原则"的翻版②。蒯因认为，一切科学理论都是对经验材料的"经济的"表达或"简化"。关于同一经验现象可能有几种不同的理论，出于实用的方便的要求，我们必然采取最简单的一个。蒯因在别的著作中甚至明白地把简单性作为真理的标志，说简单性"是我们所能要求的真理的最好的证据"③。蒯因承认："简单性作为构造概念结构的指导原则，并不是一个清楚而不含糊的观念，它完全可能提出双重的或多重的标准"。例如，从一个角度或标准看，现象主义是概念的"最经济的集合"，从另一个角度或标准看，物理主义又是使我们的经验描述简化的方便的概念结构了。可见，所谓简单性完全是相对的，而且是主观的，以此为理论选择的标准，必然只承认有相对的主观的真理，而否定有绝对真理和客观真理。列宁在批评马赫的思维经济原则时说："如果真的把思维经济原则当作'认识论的基础'，那末这个原则只能导致主观唯心主义，不能导致其他任何东西，"又说："只有在否认客观实在……的情况下，才会一本正经地谈论认识论中的思维经济！"④这个批评对蒯因的简化原则也是适用的。

象所有的实用主义者一样，蒯因在认识论上也是经验论者。但是，蒯因的经验论又有其自己的特点，而在实用主义者中标新

①③ 《语词和对象》，第20页，第250页。

② 蒯因在《实用主义者在经验论中的地位》(载马尔瓦尼和泽尔特纳编：《实用主义》，南卡罗来纳大学出版社，1981年)一文中说，詹姆士、杜威和他自己都与马赫、皮尔生、彭加勒"趋近同一立场"，"把科学看作组织观察的一种简写"(第33页)。

④ 列宁：《唯物主义和经验批判主义》(人民出版社，1971年)，第164页。

立异、独树一帜。这个特点就是他通过对逻辑实证主义经验论的“两个教条”（关于分析陈述和综合陈述之分与意义证实说的还原论)的否定而提出了一种整体主义的知识观，亦即他的“没有教条的经验论”。

第一个教条即“相信在分析的、或以意义为根据而不依赖于事实的真理与综合的、或以事实为根据的真理之间有根本的区别”。这个观点可以追溯到休谟关于观念间关系的知识和事实的知识的区分，在现代分析哲学家中间长时间几被奉为毋庸置疑的公理，从罗素、维特根斯坦、逻辑实证主义者到普通语言哲学家，都信守不渝，而尤以逻辑实证主义者鼓吹最力。他们认为，分析陈述是先天的，其真假仅就其包含的语词的意义即可判定，而与经验事实无关，逻辑和数学就属于这类知识。综合陈述则是后天的，其真假取决于经验的证实。各门自然科学都属于这类知识。蒯因认为，逻辑实证主义者承认这种区分，承认有独立于经验的先天的分析陈述，是违背经验论的，这是“经验论者的一个非经验的教条，一个形而上学的信条”。

蒯因对这个“教条”的批评，首先是指出，主张分析陈述与综合陈述有根本区别的人“一直根本没有划出”这个“分界线”来，他们对分析陈述之为“分析的”所做的种种解释都是捉摸不定，难以成立的。一般所谓分析陈述可分为两类，第一类称为逻辑真理，即逻辑同一律的命题或同语反复：甲是甲。例如：“没有一个未婚的男子是已婚的”(等于说：“所有未婚的男子都是未婚的”或“只有已婚的男子是已婚的”)。第二类分析陈述是可通过同义词的替换而还原为逻辑真理的命题，例如：“没有一个单身汉是已婚的”。如以“未婚的男子”替换其同义词“单身汉”，这个句子就变成如上面一样的逻辑真理了。蒯因在《经验论的两个教条》一文的前四节内容中主要是就这第二类分析陈述来考察“分析性”概念的。

这类陈述之被认为“分析的”，是因为它们依赖于同义性的概念，但是，蒯因认为，援引同义性的概念作为分析性的根据，是困难的，因为“同义性”这个概念本身就不甚清楚，正如分析性一样“需要阐释”。

有些人企图用定义来说明同义性，同义性就是被定义词和定义词的关系，例如，把“单身汉”定义为“未婚的男子”，这样，“没有一个单身汉是已婚的”这个句子根据“单身汉”的定义就可以还原为一个同一律的逻辑真理。但是，问题在于这个定义是怎么来的？蒯因指出，定义并不是字典编纂者，哲学家，语言学家们先天规定的，而是从经验中来的。如果字典编纂者把“单身汉”释义为“未婚的男子”，那是因为在人们一般的用法中“已含有这两个语词形式之间的同义性关系”。同义性关系是先已存在的经验事实，是定义的前提，定义只是“对观察到的同义性的报道，当然不能作为同义性的根据”。否则我们就陷入循环论证了。

人们还用所谓“保全真值”的互相替换性来说明同义性，即认为两个语词的同义性在于它们在一切语境下可以互相替换而真值不变。蒯因认为，这个说法也有困难。首先，如仍以“单身汉”和“未婚的男子”两个同义词为例，要使它们在一切场合都可以保全真值地互相替换，是不正确的，在“‘bachelor(单身汉)’有少于十个的字母”这个句子中我们决不能以“unmarried man（未婚的男子)”替换“bachelor”而不改变它的真值。其次，在“必然地所有和只有单身汉是未婚的男子”这个句子中，“单身汉”和“未婚的男子”这两个词确是可以互换而真值不变的，但是其所以能做这样的互换，归根到底因为它们是同义的，可见不是同义性以保全真值的互相替换性为根据，相反地，是这种互换以同义性为前提。因此，蒯因认为，以保全真值的互相替换性来说明同义性，实际上也是一种循环论证，“不是直截了当的循环论证，但类似于循环论证”。最后，蒯因还指出，有些异义词也可以保全真值

地互相替换，换言之，可互相替换而真值不变并不能保证可替换的两个词一定是同义的。例如，"有心脏的动物"和"有肾脏的动物"是"外延相同而意义不同的"。在"有心脏的动物是有心脏的动物"这个句子中，我们如以"有肾脏的动物"代替谓词"有心脏的动物"则成为："有心脏的动物是有肾脏的动物"，这个句子还是真的，其真值保持不变，但是这里互相替换的却是两个异义词。可见，保全真值的互相替换性不是同义性的"充分条件"。

同义性概念本身就不清楚，自然不能成为分析性的根据。于是人们又诉诸"语义规则"来说明分析性。所谓"语义规则"是指人工语言中设定的规则。蒯因认为："带有语义规则的人工语言这个概念"本身就是"一个极其捉摸不定的东西"，它对于了解分析性概念是"毫无帮助的"。因为语义规则只是规定了一个陈述符合这种规则就是分析的，但并未解释"分析的"是什么意思，"现在这里的困难恰好在于这些规则含有'分析的'一词，这是我们所不了解的！"实际上，语义规则是默默地以分析性概念为前提的，人们要以语言规则说明分析性，这无异于又是一种循环论证。

上述种种关于分析性的说明都不成功，都不足以为所谓分析陈述和综合陈述划出一条分界线来。逻辑实证主义者最后是借助于意义证实说这个法宝来规定分析陈述和综合陈述的区分。他们认为："一个陈述的意义就是在经验上验证它或否证它的方法。一个分析陈述就是不管什么情况都得到验证的那个极限情形"。也就是说，分析陈述是无赖于任何经验的验证、无往而不真的陈述。根据意义证实原则，我们可以用维特根斯坦的话说，它们是"缺乏意义的(senseless)"[但不是如形而上学一样"无意义的(nonsense)"]。所谓缺乏意义即缺乏经验的或事实的意义，与经验事实无关。逻辑实证主义者认为，任何一个陈述都"可以分析为一个语言成分和事实成分"，分析陈述就是其"事实成分等于零"的陈述，它们的真理性只同语言成分有关，只靠语词意义的分析而无待于经验的

证实。综合陈述则是其真假主要取决于事实成分，可由经验证实的陈述。蒯因认为，这个说法之所以似乎是合理的，就因为逻辑实证主义的证实说是把整个科学分解为一个个孤立的陈述又把每个陈述还原为关于直接经验的报道来考察其经验意义的。

由上可见，关于分析陈述和综合陈述之分这个"教条"，是与另一个"教条"即"相信每一个有意义的陈述都等值于某种以指称直接经验的名词为基础的逻辑构造"这种"还原论"密切而不可分的，是以这另一个"教条"为支撑的，可以说，"这两个教条在根柢上是同一的"。因此，蒯因认为，对第一个"教条"的否定有赖于对第二个"教条"的否定。这个否定就是蒯因提出的整体主义的知识观。

蒯因认为："作为总体来看，科学双重地依赖于语言和经验，但这个两重性不是可以有意义地追踪到一个一个地依次来看的科学陈述的"，孤立地谈论任何个别陈述中的语言成分和事实成分，"是胡说，而且是许多胡说的根源"。逻辑实证主义者所讲的对个别陈述的意义的证实是不能成立的，没有一个陈述不是作为科学总体的一部分而与科学总体一起接受经验的检验的。"我们关于外界的陈述不是个别地，而是仅仅作为一个整体来面对感觉经验的法庭的"，"具有经验意义的单位是整个科学"①。从这个整体观点来看，"要在其有效性视经验而定的综合陈述和不管发生什么情

① 蒯因曾指出，他的这种整体主义观点是从法国科学史家和哲学家杜恒汲取来的。杜恒在《物理学理论的目的和结构》（1906年）一书中提出，在物理学家的实验中接受检验的不是一个孤立的假设，而是他所使用的"整个理论框架"（见该书第6章第2节）。这个观点在三十年代曾为诺伊拉特和卡尔纳普所接受，例如卡尔纳普在《语言的逻辑句法》（1934年）一书中说："检验并不是用之于一个单独的假设，而是用之于作为一个假设体系的整个物理学体系（杜恒，彭加勒）"（见该书第82节）。杜恒和卡尔纳普所说的整体是指某一门科学（如物理学）而不是全部科学，这是他们与蒯因这里的整体主义不同的地方（蒯因的说法后来有变化，见本书"1980年序言"），而且他们也都没有象蒯因那样从整体主义得出否定分析陈述和综合陈述之分的结论。

况都有效的分析陈述之间找出一道分界线，也就成为十分愚蠢的了"。事实上，在蒯因看来，在知识整体中，既没有这样的分析陈述，也没有这样的综合陈述。

蒯因说："我们所谓的知识或信念的总体，从地理和历史的最偶然的事物到原子物理学乃至纯数学和逻辑的最深刻的规律，是一个人造的结构。"就其与经验的关系来说，有下面两个方面：

第一，知识总体虽"只是沿着边缘同经验紧密接触"，但是，接受经验检验的却不仅是处于总体边缘或距离边缘较近的那些陈述（直接观察的陈述，各门具体科学的陈述等），而且包括离经验遥远的那些陈述（逻辑与数学的陈述）。因为知识总体内部的各个陈述"在逻辑上是互相联系的"，经验对处于边缘的陈述的冲击会引起总体内部诸陈述的重新调整，对它们的真值的重新评定。就此而言，"没有任何陈述是免受修改的"，例如，在量子力学出现以后，有些科学家和逻辑学家就认为排中律这条逻辑规律已经失效，应当抛弃。因此，与经验无关的分析陈述是没有的。

第二，知识总体在经验冲击面前并不是纯然消极地去适应经验，被迫修改某个或某些陈述，而是"可以通过对整个系统的各个可供选择的部分的任何可供选择的修改来适应一个顽强的经验"。因为，经验是不能"充分限定"知识总体的，与经验发生冲突时，我们在知识整体的哪个环节上做出调整和修改，"是有很大的选择自由的"。蒯因说："在任何情况下任何陈述都可以认为是真的，如果我们在系统的其他部分作出足够大的调整的话"，即使直接观察的陈述在与经验、事实发生矛盾时，我们也可以"借口发生幻觉"乃至修改逻辑规律来坚持它是真的。在这个意义上，我们可以说其真假依赖于经验证实的综合陈述也是没有的。

以上两点就是蒯因整体主义知识观的基本内容，也就是他自称的"没有教条的经验论"。在西方有些人根据蒯因对逻辑实证主义经验论的两个教条的批评而认为他是"反经验主义"的。蒯

因承认《经验论的两个教条》这个题目是不好的，因为它虽非有意但确实使人们以为“没有所说的这两个教条就没有经验论”①。这自然是误解。对两个教条的否定决不等于对经验论的否定。但是，应当承认，蒯因的整体主义观点同经验论的关系是二重性的：就其否定有独立于经验的分析陈述而言，它比逻辑实证主义更彻底地贯彻了经验论原则；但就其主张通过知识整体内部的自我调整，可以抗住经验的冲击，坚持任何陈述为真而言，它却背离了经验论，走到融贯说(coherence theory)的真理观，即认为一个科学系统只要能自相融贯、自圆其说就是真理的唯心主义观点。

（三）语言哲学问题

语言哲学在蒯因的全部哲学中占有极重要的地位，但是在《从逻辑的观点看》一书中，关于语言哲学问题的讨论还没有充分展开，他的一些重要的语言哲学的概念和论点(如关于语言学习的行为主义理论，关于语言翻译的不确定性原理，对语言的“博物馆神话”的批评，等等)还没有明确提出或没有详加探讨。

蒯因在本书中对语言哲学的讨论主要是围绕意义和所指这两个核心的概念进行的，他不仅专门写了《语言学中的意义问题》、《略谈关于指称的理论》等文章，而且在讨论本体论和认识论的文章中也阐述了他对意义和所指的观点。因为他认为，“本体论许诺的概念属于所指理论”，讨论分析陈述与综合陈述之分这个认识论问题所涉及的分析性、意义、同义性等则都是意义理论的概念。蒯因正是运用了这些语言哲学的概念对本体论和认识论问题作逻辑语言分析的。

---

① 《语词和对象》，第68页的注。

意义和所指的问题是从弗雷格和罗素以来分析哲学家们用力最大、争论不已的问题，有人说专心致力于意义理论的研究可谓二十世纪英语世界哲学家的"职业病"①。对这个问题，在分析哲学家中间有两种传统的对立的观点：一种是弗雷格的观点，认为意义和所指是不同的，不可混淆。一种是罗素的观点，认为意义和所指是同一的，意义即所指。

蒯因是支持弗雷格观点而反对罗素的。② 在本书中他曾反复谈论意义和所指的区别，反对把二者混淆。他说："让我们不要忘记，意义不可以和命名等同起来"，又说："在意义和命名之间有一道鸿沟，甚至在真正是一个对象的名字的单独名词那里也是这样。"弗雷格关于"暮星"和"晨星"的论述就是很好的例子，说明两个名字可以指称（命名）同一对象而意义不同。"暮星"(the evening star)和"晨星"(the morning star)这两个"短语"，有同一所指，是同一个星球的名字，这"最早大约是巴比伦的天文观测家所确定的"③。但是，蒯因说：我们"不能够把这两个短语看作具有相同的意义；否则那个巴比伦人就可以不用进行天文观察，而只要思考他所用的词的意义就行了"。因为如果二者不仅有同一所指，而且有同一意义，那末"暮星就是晨星"与"暮星就是

---

① 莱尔：《意义理论》，载《哲学和普通语言》(C. E.卡顿编，伊利诺伊大学出版社，1963年)，第128页。

② 蒯因在本书中未直接批评罗素的这个观点。但后来在《罗素本体论观点的发展》(载《理论与事物》一书)中则曾反复指出，罗素在《论指称》(1905年)一文中反对弗雷格关于意义和所指的区分；在其他著作中，罗素常常在'所指'的意义上使用'意义'一词；由于没有区别意义和所指，罗素倾向于把无意义混同于缺乏所指；罗素之偏爱事实本体论即取决于他对意义和所指的混淆(见《理论和事物》第79，80，83页)。

③ 在英文中"暮星"和"晨星"是摹状短语，不是专名，它们的专名是 Hesperus和Phosphorus，在中国称为长庚星和启明星。它们实为同一颗星，即金星。中国人至少远在周代似已知道了这一天文事实，《诗经》上说："东有启明，西有长庚"，即指此星晨现于东，昏现于西。

暮星”这两个陈述也就没有区别，前者可用后者这样的同语反复来代替，自然无需天文观测即知其为真了。这是不符合科学史实的。但“暮星就是晨星”之有别于“暮星就是暮星”而为一天文事实的陈述，就因为“暮星”与“晨星”的意义是不同的，“因此，两个语词的意义既然彼此不同，那末意义必定有别于被命名的对象，在两个场合中那是同一个对象”。

具体名词如此，抽象名词亦然。蒯因说：“在抽象名词方面，意义和命名的区别也同样重要。”例如，“9”和“行星的数目”是“同一个抽象东西”即9这个数的名字，但其意义是不一样的。正因二者意义不同，所以也“需要作天文观测，而不单是思考意义，才能够确定所指的这个东西的同一性”，才知道“行星的数目＝9”。

关于普遍名词的情况如何呢？蒯因说，“普遍名词或谓词，情况有所不同”，它们不象单独名词那样“给一个抽象的或具体的东西命名”。但是它以它“对之适用的所有的东西这个类”为其外延，亦即它的所指。正如一个单独名词的意义与其命名的东西（所指）是有区别的，我们也必须把普遍名词的意义（通常所谓内涵）与其外延（即其所指）区别开来。例如，“有心脏的动物”和“有肾脏的动物”就是“外延相同而意义不同的”。

蒯因认为，意义和所指的混淆在哲学上会带来严重的后果。在《论何物存在》中他反复指出，那些承认非存在之物亦有其存在、承认有独立存在的共相等等柏拉图主义的本体论观点的根源，就是认为任何语词（无论单独语词还是一般语词）要有意义就必实有所指，其意义即在其所指。例如，“飞马”一词如果没有在某种意义上存在的飞马为其所指，似乎就是没有意义的。又如，象“红”这样的一般语词或谓词似乎“必须被看作是各个单个的共相实体的名字，它们才是有意义的”。可见意义和所指的混淆是柏拉图主义者“把他的共相本体论强加于我们的一个手段”。

意义和所指的混淆对意义理论本身也有不良影响，造成对意义的一些谬误看法。蒯因说，意义和所指的混淆助长了人们把意义这个概念视若当然的倾向。人们或者把意义看作如具体可见的事物一样的存在物，“觉得‘人’这个词的意义如我们的邻人一样可触而知，‘暮星’这个短语的意义象天上的星一样明白可见。并且觉得怀疑或否认意义这个概念就是设想一个只有语言而无任何为语言所指的东西”；或者把意义看作一种特殊的存在物——心理的东西、观念，认为“一个表达式的意义就是被表达的观念”。

蒯因反对诸如此类的意义观。他认为，对这些看法进行还击的唯一的方法就是“拒绝承认意义”。他说：“至于意义自身，当作隐晦的中介物，则完全可以丢弃”，我们不需要“被称为意义的这种假想的东西”，因为它不能说明任何东西，“被称为‘意义’的这些特殊的和不可归约的媒介物的说明价值确实是虚妄的”。蒯因认为，把意义说成心中的观念更糟。观念这个词的坏处就是它使人产生一种幻觉，以为它解释了什么东西，其实正如莫里哀所讽刺的经院学者用“催眠性”解释不了催眠剂的催眠作用一样，我们也不能用观念来说明任何事物。蒯因明白表示他赞成行为主义的观点，说“行为主义者认为谈论观念即使对心理学也是糟糕的做法，是正确的”。①

蒯因说，他否认意义为一种独立的实在或心理的东西，并不是否认语言形式可以是有意义的：“我并不由于拒绝承认意义就否认语词和陈述是有意义的”，但是，如何说明这种有意义性呢？蒯因说：“按照我的看法，最好根据行为来解释”。如何用行为来解释意义问题，蒯因在本书中并无阐述，而是在后来的著作中才详细发挥的。这里不必多作介绍，我们只是指出，蒯因的行为主义

① 蒯因在1952年写的《论心理的东西》中进一步指出，承认心理的东西对科学是一种“阻碍”。他认为意识是“物理对象的一种状态”，是“对我们自身反应做出反应的能力”，这些反应是“物理的行为”（《悖论方法和其他论文集》第226—227页）。

的意义观也有其实用主义的来源，这主要是杜威的影响。蒯因说，他同杜威一样，“认为知识心和意义乃是我们必须与之打交道的这同一个世界的部分”，我们如果要寻找意义的话，就要到使用语言的人们的公开的行为中去找，“语言是一种社会的技巧，我们大家都只是根据人们在公开熟悉的环境下的明显的行为习得这种技巧的。因此意义即那些心理的东西的典型就象行为主义者的磨上的谷子被碾碎完蛋了。关于这一点杜威曾明确地讲：‘意义……不是一种心理的存在，而首先是行为的一种属性’”①。值得指出的是，蒯因从这种行为主义观点出发，同后期维特根斯坦的“意义即应用”的观点汇合在一起了。他说：“我们承认，一个正当的意义理论必然是关于语言应用的理论，语言乃是一种由社会传授的社会的技巧。这一点的重要性曾被维特根斯坦而且更早被杜威所强调”②。

（四）逻辑问题

在本书中蒯因对专门逻辑问题的讨论主要是两个方面，一是他在《数理逻辑的新基础》中提出的一个数理逻辑系统（简称NF）的纲要，一是他在《指称和模态》及其他文章中对模态逻辑的批评。

NF是蒯因在30年代提出的一个数理逻辑的系统。从NF我们可清楚地看到，蒯因是罗素和怀特海的逻辑主义的继承者。他说：“在怀特海和罗素的《数学原理》（简称PM）中我们有充分的证明，全部数学可翻译为逻辑”，“每个仅由逻辑和数学记法组成的句子

---

① 《本体论的相对性及其他论文集》（哥伦比亚大学出版社，1969年），第26—27页。

② 《理论与事物》，第192页。

都可翻译为仅由逻辑记法组成的句子。特别是一切数学原理都还原为逻辑原理，或至少还原为无需任何逻辑外的词汇来表述的原理”。怀特海和罗素在PM中从逻辑概念构造了“集合论，算术，代数和解析的主要概念”，蒯因认为这是逻辑史上的伟大贡献，“必须承认，产生了这一切的逻辑是一个比亚里士多德提供的逻辑更强有力的工具”。

蒯因不仅继承而且改进了PM的系统，在他看来，“数理逻辑的进步就在于对《数学原理》的改进”[①]。他认为，首先这个系统使用的逻辑概念就大可简化，因为后来的研究已经表明，实际需要的逻辑概念比 PM 中所设想的要少得多。我们需要的只有三个概念：属于、析否和全称量化。全部数理逻辑和全部数学都可以翻译为“仅由无穷多的变项‘x’，‘y’，‘z’，‘x′’等等和这三个符号组合方式构成的一种语言”。在NF中蒯因只是指出了如何从这几个初始概念构造出一系列数理逻辑的概念，关于数学概念的构造则略而未及。简言之，NF 系统从三个初始概念出发，只包含十五个定义，一条公设和五条规则。一般认为，NF 系统确较 PM 系统更为简单、方便得多。例如，罗素的分支类型论非常麻烦，“带来一些不自然不方便的后果”，NF 则提出一个既避免了集合论的悖论又不必接受类型论及其包含的“难堪的”结果的方法。蒯因认为，NF系统的“推演能力”也“超过”PM。PM 为了推导出某些数学原理，不得不使用无穷公理即断定有一个包含无穷多分子的类，NF则无需借助这个公理就可得到这样一个类。

这里我们对集合论在蒯因逻辑系统中的地位问题说几句话，因为它涉及蒯因的逻辑主义立场的变化，大家知道，所谓数学还原为逻辑，无论在戴德金、弗莱格还是罗素那里，实际上都是还

---

① 参见蒯因为《数理逻辑》(修订本第九次印刷，哈佛大学出版社)写的1981年前言，第3页。

原为集合论，即把数还原为集合的集合或类的类。因此集合论一般被作为数理逻辑的一个部分。但是数理逻辑学家们对于集合论是否属于逻辑，应不应该算作逻辑的概念，却一直是有争论的，甚至弗雷格本人就曾怀疑集合的概念是否属于纯逻辑的范围。

蒯因在长时间里都是坚持数学还原为逻辑的逻辑主义立场，把集合论作为逻辑的一部分的。在NF中逻辑包括三个部分：真值函项理论、量化理论和集合论。1940年的《数理逻辑》"象《数学原理》一样把集合论包摄于逻辑之内而不承认其为逻辑之外的一门数学学科"①。直至1954年在《卡尔纳普和逻辑真理》一文中蒯因虽将集合论与初等逻辑（真值函项理论，量化理论，同一性理论）分开，但仍认为集合论是"逻辑的另一个部分"。蒯因承认，集合论和初等逻辑有一些"重要的显著差别"，因而人们也许要把"逻辑"仅限于初等逻辑，而把集合论看作"在一种排除逻辑的意义上的数学"。但是，蒯因说他不想把逻辑限于初等逻辑，因为这样的话，"弗雷格对算术的推导就不会被认为是从逻辑推导出来的了。因为他使用了集合论"②。但是，到了1970年，在《逻辑哲学》中，蒯因的观点发生了极大的变化。他说得很干脆："集合论属于逻辑吗？我要断定不是"③。他认为逻辑和集合论之间有"重要的值得澄清的界限"，集合论是一种"实实在在的数学的理论"，"真的集合论不是逻辑"④。

如前所述，弗雷格、罗素是从集合论推出数学的，蒯因既已否认集合论为逻辑，实际上就否定了逻辑主义。他说："弗雷格、怀特海和罗素都致力于把数学还原为逻辑；…… 但是能够包含这种还原的逻辑乃是包含集合论的逻辑"。换言之，没有集合论的纯

① 《数理逻辑》(1981年)导论第3页。
② 《悖论方法和其他论文集》，第110—111页。
③ 《逻辑哲学》(哲学基础丛书，1970年)，第61页。
④ 同上书，第72页。

逻辑是不可能推出数学来的。这样，逻辑主义全部理论的基石就被掘掉了。

尽管如此，我们还是可以说，蒯因在数理逻辑方面的工作是在弗雷格、罗素经典系统的基础上和范围内做出的。对于超出这一经典系统的重大的修正和发展，蒯因则似乎持保守态度而难于接受，对模态逻辑就是如此。

现代模态逻辑从C. I.刘易斯在20年代提出，经过半个多世纪的发展，已经成为现代逻辑的一个重要的分支。但是，蒯因对模态概念在逻辑上和哲学上的正确性始终表示怀疑和责难。

首先，蒯因认为，使用模态概念(必然、偶然、可能、不可能)，在逻辑上会产生一些严重的困难。

一、就模态词和等词的结合来看。

试看下面三个句子：

(1) 行星的数目＝9

(2) 9 必然大于 7 或以模态算子□表示为：□(9>7)

句(1)是真的，句(2)按模态逻辑所谓"必然"的严格意义说也是真的。如以等词"行星的数目"代换句(2)中的"9"，则得

(3) 行星的数目必然大于7或□(行星的数目>7)

这个句子显然是假的。因为行星的数目虽实际上是9，但不必然是9，不必然大于7。这样，我们就从两个真前提，推出了一个假结论。

蒯因认为，其所以如此，就是因为引入了"必然"这个模态词，使得句子发生所谓"指称不明"(referential opacity)的情况，而在指称不明的语境中，等词互相代换的原则是不适用的，因为它不能保证句子真值不变。

二、就模态词与量词的结合来看。

模态词和量词的结合顺序不同，会出现不同的结果。仍以上面句(2) 为例，我们可以两种不同的顺序把模态词和量词结合起

来：

(4) $(\exists x)$ (x必然大于7)或$(\exists x)\Box(x>7)$

(5) 必然$(x>7)$或$\Box(\exists x)$ $(x>7)$

蒯因说，要注意这两个句子不可混淆。句(4)把模态词放在量词后面，即放在量化范围以内，其结果与句(3)同。因为按照句(2)，x即必然大于7的这个数是9，按照句(1)这个数是行星的数目，把“行星的数目”作为值代入(4)，就会得“行星的数目必然大于7”的假句子。句(5)则不同，这里模态词是放在量词之前，即不在量化范围之内，就不存在上面这样的问题了。因为“处于一个指称不明的结构之外的量词不必对在这个结构之内的变项有任何影响”。句(5)是说必然有一个数，这个数大于7。这个数是9或行星的数目，句(5)都是真的。在这里模态词对变项及其取值没有什么影响。打个比喻说，在一场赌博里，我们可以说必然有一个赌徒会赢，但是不能说任何一个赌徒必然会赢。句(4)就类似于断言某个赌徒必然会赢。毛病就出在它把模态词放在量化范围内或者说把模态词量化了。蒯因是坚决反对这种量化的，他说：“一句话，一般地说我们是不可能恰当地把指称不明的语境量化的。”

其次，蒯因认为，接受模态概念，在哲学上造成的结果是：

一、导致本质主义。

蒯因认为，使用必然、偶然等模态概念，就会承认对象的“特性”有些是其必然具有的，有些是偶然具有的，前者即“本质的特性”，后者为“偶有的特性”。这显然是“回到亚里士多德的本质主义”，“拥护量化模态逻辑的人必然赞成本质主义”。蒯因是反对本质主义的，他认为这种哲学是“不合理的”。因为本质主义讲本质属性，归根结底要跑到承认共相的实在论或柏拉图主义那里去了。蒯因的这种非本质主义的观点，近年来已经遭到了许多人的批评。例如克里普克、普特南等人从模态逻辑语义学的角度探

讨了个体和自然种类的本质的问题，重新揭起了本质主义的旗帜。

二、导致承认潜存的可能事物。

蒯因认为，可能性这个概念会使我们陷入承认有非实存的可能事物的本体论。他说："可能性同必然性、不能性和偶然性等其他模态一起提出了一些问题"，有些哲学家利用可能性的概念"把我们的宇宙扩张到包括所谓可能事物"，这种可能的事物构成"潜存"而非实存的世界。蒯因认为，可能事物的概念根本不能成立，因为对可能事物是谈不上同一性的，"同一性这个概念干脆就不适用于未现实化的可能事物"，我们不可能说它们"和自己相同并彼此相异"，所以谈论它们是没有意义的。蒯因把可能性概念与主张潜存的可能事物的实在论等同看待是不公平的。关于模态的研究并不必导致这样的本体论。近年来模态逻辑的一个发展就是建立了"可能世界的语义学"。诚然，有的人(如D.刘易斯)认为可能世界同我们的现实世界一样也是一种实在。但是另外一些人则反对这种观点，如克里普克就认为，把可能世界看作象一个异国他乡或遥远星球上的另一个世界，是错误的，所谓可能世界实即指"我们这个世界的可能状态"、"未现实化的情况"①。

以上我们从四个方面的问题对《从逻辑的观点看》一书做了一些粗浅的介绍，读者如欲深入了解蒯因思想，可再参读蒯因的其他著作。据我们所知，此书是蒯因著作的第一个中译本。书中若干用语，国内迄无定译；作者行文有些地方并非显豁易解；加之译者水平有限，译文难免有误谬欠妥之处，尚希读者不吝批评、指正。

陈启伟

1986年7月

---

① 《命名与必然》(牛津，1980年)，第15—16页。

序　言

本书中有些文章曾在杂志上全文发表过；有些则在不同程度上都是新作。贯穿全书的论题主要是两个，一个是意义问题，尤其是与分析陈述的概念有关的意义问题。另一个是本体论许诺的概念，尤其是与共相问题有关的本体论许诺的概念。

先前已发表过的几篇文章收入在这个集子中似乎是必要的，不过它们又提出了双重的问题。一是这些文章有重复之处，正如许多文章要写得能使读者不用多跑图书馆去查阅资料就会有重复一样。二是这些文章中有些部分我已逐渐认识到表述得不好，或者比较糟。结果，有些文章似乎可以保证说是在原来题目下全盘重印，而另一些文章则不得不加以删削，剔摘，用新的材料来掺合、补充，不得不按照新的统和分的原则重新分篇，并冠以新的题目。那些并非新作的文章的出处，请参见本书末"本书各篇文章的由来"。

我在开头所说的两个主题，在本书中是愈益借助于逻辑的专门技术来研究的。因此，为了使读者在逻辑方面有一点基本的技术准备，必须使这个两个主题的研究暂时中断一下，在书的中间插入了一些逻辑方面的内容。《数理逻辑的新基础》一文就是为此目的而重印的，当然也有其本身的原因。因为这篇文章在后来的文献中一直被提到，而且人们仍在不断地索取它的摘印件。这次重印也提供了一个补充的机会，可以谈及后来的一些发现并把《数理逻辑的新基础》一文中的系统同其他集合论联系起来。不过，在这里插入纯粹的逻辑问题总是保持在一定范围之内的。

正如在本书末所详细说明的，本书内容大都是根据在《形而上学评论》、《哲学评论》、《哲学杂志》、《美国数学月刊》、《符号逻辑杂志》、《美国科学院会刊》和《哲学研究》等刊物上发表的文章重印或改写的。承蒙这七家刊物的编者和明尼苏达出版社允许再次利用这些材料，我谨表示谢意。

卡尔纳普教授和D. 戴维森教授对《数理逻辑的新基础》和《经验论的两个教条》的初稿都曾给予有益的批评，P. 伯奈斯教授曾指出《数理逻辑的新基础》一文初印稿中的一个错误，在此一并致谢。《经验论的两个教条》一文大部分是对分析性概念所作的批评，这些看法是我自1939年以来同卡尔纳普教授、丘奇教授、古德曼教授、塔尔斯基教授和怀特教授进行的口头或书面的非正式讨论的结果。我要深切地感谢他们，因为这篇文章无疑是受了他们的鼓励才写出来的，文章内容或许也有得益于他们的地方。我也要感谢古德曼对作为《逻辑与共相的实在化》一文的部分内容的那两篇文章所提出的批评。此外，也由于怀特教授同我进行的讨论，才使这篇文章具有现在的形式，对此，我也表示感谢。

我对 M. 朱恩夫人的娴熟的打字工作，对哈佛基金会的董事们为我提供资助，对D. P. 昆比和S. M. 科恩两位先生协助编制索引和审阅校样，谨致谢意。

威拉德·范·奥曼·蒯因

于麻省剑桥

第二版序言

第二版所作的修改主要是在关于模态逻辑这个有争论的问题上，在此处提出的一个论点在拙著《语词和对象》(纽约，1960年)一书中曾有彻底的发挥；最近，这个观点又有进一步的阐明，一部分应归功于我的学生 D. 弗莱斯达尔的一篇已经发表的博士论文。修改过的地方体现了对这种观点的相应的评价。

除此之外，我在其他一些地方也作了实质性的修正。

威拉德·范·奥曼·蒯因

1961年4月于麻省波士顿

1980年修订第二版重印版序言

1950年，当我正在写《逻辑方法》一书并修改《数理逻辑》一书时，已着眼要写一本更为广泛的哲学性质的著作。这本书写成了就是《语词和对象》，而写成此书用了九年的时间。在1952年之际我就预见到这将是一件旷日持久的工作，而我则急于要使我的某些哲学观点在那时就成为人们所易于理解的东西。有一次亨利·艾肯(Henry Aiken)和我以及我们的夫人去参加格林威治村夜总会，我把这个计划告诉了他。当时哈里·贝拉封特刚唱完“从逻辑的观点看”这支即兴小调。亨利指出，这是一个很好的论文集子的标题，而它果然成了我这本书的书名。

这本书的销路也的确很好。它出过两版并多次重印，英文本售数近四万册，至于西班牙文本、意大利文本、波兰文本、德文本及日文本售数多少，我就不清楚了。书中九篇论文有八篇曾被分别选入一种或几种论著选辑，而且每篇论文都有一种或几种译文。头两篇论文（即《论何物存在》和《经验论的两个教条》）被编选入集子之多真是无以复加了：它们分别被辑入二十四次和二十五次，被译为七种和六种文字。对此我深为感激并非常高兴。哈佛大学出版社的朋友们慨然应允接手此书平装本的版权并继续印行，我也深表谢意，极感快慰。

修订的时代已经过去了。这本书已经过时了，它属于1953和1961那些年代。这次我只是修改了包含对丘奇和斯莫利安的错误批评的那一页内容。这也是曾经引起激烈争论的几页中的一页，我在1961年所作的修改大部分就在这几页上。

不过，在这个前言中我要借机作几点说明以避免人们的误解。一点是《论何物存在》一文无论在原则上还是在动机上都不是唯名论的。我所关切的是本体论的归属，而不是对它们作出评价。其次，在该文和《经验论的两个教条》中，我把物理学家的设定物和荷马的诸神相比拟，是谈认识论，而不是谈形而上学。设定的对象可以是实在的。如我在别处说过的，把一个设定物叫作设定物，并不就是庇护它。

《经验论的两个教条》中的整体主义曾使许多读者感到不快，但是我认为它的缺点只是强调得太过了。关于整体主义，就其在那篇论文中被提出的目的来说，我们实际上要求的就是使人们认识到，经验内容是科学陈述集合共有的，大都不可能在这些科学陈述中间被拣选出来。诚然，有关的科学陈述集合实际上决不是整个科学；这里有一个等级层次的区别，我承认这一点，并且曾举艾尔姆大街的砖房为例来说明。

这两篇论文，还有《语言学中的意义问题》一文，反映了对意义概念的一种模糊的观点。这种观点从仅知一点哲学皮毛者那里得到的是令人失望的反应，即认为我的问题之发生是由于把语词看做音素的单纯排列，而没有看到它们是具有意义的排列。他们说，如果我坚持无意义的排列，那末我自然就会把意义丢掉了。他们不明白，音素的单纯同一的排列，通过各色人种或各个民族的使用，在一种或几种语言中可以具有一种或几种意义，恰如我可以在几个国家的几个银行和亲属那里都有帐户，但是我并不就等于这些帐户，我也不是几个人。根据意义或历史来区别同形异义词，例如，sound(sonus，声音)和sound (sanus，健康的)，在语言学的其他方面，通常是方便有用的，但是，当我们在哲学上考虑意义时，最好不要将其掩盖起来。我希望这段话对于大多数读者已经是多余的了。

最后，对《数理逻辑的新基础》一文作些技术上的说明。在该

文中我们看到，关于数学归纳和自然数的类的存在的论述不及我的《数理逻辑》一书。然而，与此有关的弱点在后者中还是存在的：罗塞尔(Rosser)曾经指出，如果《数理逻辑》是首尾一贯的，那末在其中就不可能证明自然数的类是一个集合或元素。① 按照这个意思，我还可以加一条公理，而且关于实数的理论确实需要它。但是一定要加却是生硬的做法。

对《数理逻辑的新基础》和《数理逻辑》还可作进一步的批评，因为它们容许有使个体化模糊不清的自返类属关系。类之优越于属性，就在于其明白的个体化：当且仅当它们具有相同的分子时，它们才是同一的。然而，这种个体化是相对的，类只有象其分子一样明白，才被个体化。在自返类属关系下面，个体化就不再传递下去了。

罗素的类型论在认识论上优于《数理逻辑的新基础》和《数理逻辑》：对更似有理地重构高阶类概念的生成，它是有用的。② 从类型论到策墨罗和冯诺依曼的集合论，也可以进行自然的过渡。③《数理逻辑的新基础》一文可以看做是后来为其方便和优美而创造出来的一个人为的代替品，《数理逻辑》则是另一个代替品。尽管有上述的保留，它们的优点还是实在的。

自《数理逻辑的新基础》最初发表以来的四十几年间，罗塞尔(Rosser)、贝尔奈斯(Bernes)、斯佩克尔(Specker)、奥雷(Orey)、亨森(Henson)、詹森(Jensen)、博法(Boffa)、格里欣(Grishin)及其他一些人做过很多有独创性的工作，希望或者推导出矛盾来，或者证明如果一个更古典的集合论是首尾一贯的，那末这个系统就是首尾一贯的。这个问题还没有解决，但是在探讨的过程中已经

---

① J. B. 罗塞尔：《剔因〈数理逻辑的新基础〉中的无限性公理》，载《符号逻辑杂志》17期(1952年)，第238—242页。

② 参见《所指的根源》(欧彭考特出版公司，1973年)，120页以下诸页。

③ 见《集合论及其逻辑》(哈佛，1963年，1969年)，§38，§43。

揭示了很多奇妙而不可思议的关系。①

威拉德·范·奥曼·蒯因
于麻省剑桥

① 参见M.博法：《论‹数理逻辑的新基础›的公理化》，载《国立科学研究中心国际交谈》第249期(1975年)，第157—159页，《‹数理逻辑的新基础›的无矛盾性问题》，载《符号逻辑杂志》第42期(1977年)，第215—220页，以及这两篇论文中提及的其他参考书。亦见 R.B. 詹森：《论对蒯因‹数理逻辑的新基础›略做修改的无矛盾性》，载戴维森(Davidson) 和辛蒂卡 (Hintikka)合编：《语词和异议》(里德尔出版社，1969年)，第278—291页。

目　录

一、论何物存在

本体论问题的奇特之处就是它的简单性。我们可以用英语的三个单音节的词来提出这个问题:"What is there?"("何物存在?")而且我们可以用一个词来回答这个问题:"一切东西",每个人都会承认,这个回答是真的。然而,这只不过是说存在的东西是存在的。但是一谈到具体的事例,人们仍然会有意见分歧,因此这个问题长期以来未得到解决。

现在假设有两个哲学家,麦克西和我,对本体论有不同看法。假定麦克西主张某个东西存在,我却主张这个东西不存在。麦克西可以把我们的意见分歧说成是,我拒绝承认某些东西;他这样讲是完全符合他自己的观点的。当然,我会提出抗议说:他对我们意见分歧的表述是错误的,因为我认为,根本没有他所断言的那一类东西需要我承认;但是我发现他对于我们的意见分歧的表述是错误的,这并不重要,因为不管怎样,我总是认为他在本体论上是错误的。

另一方面,当我试图来表述我们的意见分歧时,我似乎又陷入了困境。我不能承认有些东西是麦克西赞同而我不赞同的,因为如果我承认有这样的东西,那么便会同我自己否认有这些东西相矛盾了。

如果这个推理是正确的,那么在任何本体论的争论中,持否定意见者便会处于一种不利的地位,即不能承认他的反对者和他的意见是不同的。

这就是古老的柏拉图的非存在之谜。非存在必定在某种意义

上存在，否则那不存在的东西是什么呢？这个纠缠不清的学说可以起个绰号名之曰“柏拉图的胡须”，从历史上看来，它一直是难解决的，常常把奥康剃刀的锋刃弄钝了。

正是象这样的思想方法引导象麦克西这样的一些哲学家把存在加到要不然他们便会乐于承认并不存在什么东西的地方。拿飞马来说。麦克西认为，如果飞马不存在，那么我们使用这个词时就没有谈到任何东西；因此，即使说飞马不存在，那也是没有意义的。他认为这样就已证明，否认飞马是不能自圆其说的，于是便作出结论：飞马是存在的。

诚然，麦克西并不能够使自己相信，在或远或近的任何时空范围内有一匹有血有肉的飞马。如果你追问他关于飞马的进一步的细节，他便说飞马是人心里的一个观念。但是这里思想混乱便开始表露出来了。为了进行辩论，我们可以退一步承认，有一个东西，甚至是一个独一无二的东西(虽则这是难以置信的)，即心理的飞马观念；但是这个心理的东西并不是人们在否认飞马时所谈到的东西。

麦克西从来没有把巴特农神殿和巴特农神殿的观念混淆起来。巴特农神殿是物理的东西，巴特农神殿的观念是心理的东西。(无论如何按照麦克西关于观念的说法是这样的，我提不出更好的说法)巴特农神殿是可见的；巴特农神殿的观念是不可见的。我们很难想象有两件东西比巴特农神殿和巴特农神殿的观念更不相似，更不易引起混淆的了。但当我们由巴特农神殿转到飞马时，便发生了混淆。唯一的原因就是，麦克西宁愿受最粗糙最明显的赝品的欺骗，也不愿承认飞马不存在。

飞马必定存在，因为如果飞马不存在的话，那末我们使用这个词时就并没有谈到任何东西，因此，即使说飞马不存在，那也是没有意义的。我们已经见到这个想法把麦克西引入了根本的混淆。有些思想更为精细的人虽以同样的信条为出发点，但是他们

所讲的关于飞马的理论却不象麦克西的理论那么明显是错误的，因而也就更难根除。假定这些思想更为精细的人当中有一个叫做怀曼，他主张飞马是作为未现实化的可能事物而存在。当我们说没有飞马这样的东西时，更确切地说，我们是说飞马并没有现实性这个特殊的属性。说飞马不是现实的，同说巴特农神殿不是红色的，在逻辑上是相等的；在这两种情形中，我们都是对于其存在不容置疑的一个东西有所言说。

顺便说说，怀曼就是那些联合起来糟踏"存在"(exist)这个古老的好字眼的哲学家中的一个。尽管他承认有未现实化的可能事物，但他却把"存在"(existence)这个词限于现实性，这样就在他自己和我们之间保持一种本体论上意见一致的幻相，而我们对于他那个膨胀的宇宙的其余部分是否定的。在我们关于"存在"(exist)的常识用法中，当我们说飞马不存在时，意思多半不过是说：根本没有这样的东西。如果飞马存在，他确实就会一定在空间和时间之中，但这只是因为"飞马"这个词有空间-时间的涵义，而不是因为"存在"有空间-时间的涵义。如果我们肯定27的立方根存在，没有空间-时间上的所指，这只是因为立方根并不是一种在空间-时间中的东西，而不是因为我们对"存在"(exist)的使用有歧义。①但是，怀曼在其为了显得同我们相一致而做的难以设想的努力中，虽然温和地对我们承认飞马不存在，随后却又与我们所谓飞马不存在的意思相反，坚持飞马是有的。他说存在(existence)是一回事，而潜存(subsistence)却是另一回事。我所知道的对付这种把问题

---

① 人们之所以要在术语上把应用于在某个时空中实现了的对象的存在(existence)和应用于其他东西的存在〔或潜存(subsistence)或有(being)〕加以区别也许部分由于这样一个想法：对自然界的观察仅仅与第一类存在的问题有关。但这个想法很容易被诸如"半人半马怪物的数目和独角兽的数目之比"这样的反例所驳倒。要是有这样一个比率，那末它便是一个抽象的东西——一个数。然而只是由于研究自然界我们才得出结论说：半人半马怪物的数目和独角兽的数目都是零，因而并没有这样一个比率。

弄糊涂的唯一方法便是把"存在"(exist)这个词让给怀曼。我打算不再使用它，但是我仍然有"有(is)"这个词可用。词典学就谈到这里；让我们再回到怀曼的本体论。

怀曼的人口过剩的宇宙在许多方面是讨人嫌的。它破坏了我们这些欣赏沙漠风光的人的美感，但这还不是它的最糟糕的方面。怀曼的可能事物的贫民窟是滋长不法分子的土壤。例如，在那个门口的可能的胖子，还有在那个门口的可能的秃子。他们是同一个可能的人，还是两个可能的人？我们怎样判定呢？在那个门口有多少可能的人？可能的瘦子比可能的胖子多吗？他们中有多少人是相似的？或者他们的相似会使他们变成一个人吗？没有任何两个可能的事物是相似的吗？这样说和说两个事物不可能是相似的，是一回事吗？最后，是否同一性这个概念干脆就不适于未现实化的可能事物呢？但是谈论那些不能够有意义地说它们和自身相同并彼此相异的东西究竟有什么意义呢？这些分子几乎是不可救药的。我们用弗雷格的对个体概念的治疗法可以努力做点整顿；但我觉得我们最好还是干脆清除怀曼的贫民窟，把它结束了事。

可能性同必然性、不可能性和偶然性等其他模态一起提出了一些问题，我的意思并不是要把它们置之不顾。但我们至少能够把模态限于整个陈述。我们可以把副词"可能地"加于整个的陈述，我们也可以为这种用法的语义分析发愁；但并不能希望由于把我们的宇宙扩张到包括所谓可能事物，这种分析就会得到真正的进展。我猜想这种扩张的主要动机不过就是那个老的想法，即认为例如飞马一定存在，因为否则的话，即使要说它不存在，也是没有意义的。

但当我们把例子略为改变一下，不谈飞马而谈伯克利学院的又圆又方的屋顶时，怀曼的全部富丽堂皇的可能事物的宇宙似乎就会化为泡影了。如果除非飞马存在，说它不存在便是胡说，那么同样理由，除非伯克利学院的又圆又方的屋顶存在，说它不存在

也会是胡说。但和飞马不同，伯克利学院的又圆又方的屋顶即使作为没有现实化的可能事物也是不能容许的。现在我们是不是能够迫使怀曼也承认有一个不可现实化的不可能事物的领域呢？如果能这样，人们对这些不可能事物就可能提出许多令人为难的问题。我们甚至可能希望通过使怀曼承认某些这样的事物既是圆的又是方的，而让他陷入矛盾。但狡猾的怀曼选择了两难推理的另一端，他承认，说伯克利学院的又圆又方的屋顶不存在是胡说。他说："又圆又方的屋顶"这个短语是没有意义的。

怀曼并不是作出这种抉择的第一人。这种关于矛盾是无意义的教条早已有之。而且这个传统在那些看来并不带有怀曼的动机的著作家中也保存着。但我不知道使人们接受这个教条的最初的诱因，是否实质上就是我们在怀曼那里所观察到的那种动机。这个教条确实没有内在的吸引力；而它曾经把他的信奉者引到如此空想的极端，以致对归谬法的证明方法也提出异议——从这一异议中我倒是感到了对这个教条本身的归谬。

不但如此，关于矛盾是无意义的教条还有严重的方法论缺点，它使我们根本不可能对于什么是有意义的和什么不是有意义的做出有效的检验。我们要发明一种能判定一串符号（即使对我们个人，且不说对他人）是否有意义的系统方法，将永远是不可能的。因为从丘奇[2]在数理逻辑上的一个发现得知：不可能有关于矛盾性的普遍适用的检验标准。

我曾经轻蔑地谈到柏拉图的胡须，并且暗示它是纠缠不清的。我也曾详细地论述容忍它的不便之处。现在是采取步骤的时候了。

罗素在他的所谓单独摹状词的学说中，清楚地指明我们怎样才能有意义地使用表面上的名字而无须假定有据说被它命名的对象。罗素的理论直接应用的名字是复合的摹状名字，如"《韦弗莱》的作者"，"现在的法国国王"、"伯克利学院的又圆又方的屋顶"。罗素把这样的短语系统地分析为包含它们的几个语句的断片。例

如，“《韦弗莱》的作者是诗人”这个句子被整个地解释为这样的意思：“有个人（更好是说：有个东西）写了《韦弗莱》并且是个诗人，并且没有别的东西写过《韦弗莱》”。（附加这个从句是为了肯定在“the author of Waverley”[《韦弗莱》的作者]中“the”这个词所含的独一无二的性质。）“伯克利学院的又圆又方的屋顶是粉红色的”这个句子被解释为“有个东西是圆的又是方的，并且是伯克利学院的屋顶，并且是粉红色的，没有别的东西是圆的又是方的，并且是伯克利学院的屋顶”。①

这个分析的优点是把表面上的名字，即一个摹状短语放在语句的前后关联中而解释为所谓不完全符号。并没有统一的表达式作为这个摹状短语的分析，但是作为那个短语的前后关联的整个陈述仍然能充分地得到它的意义，不管这个陈述是真的还是假的。

“《韦弗莱》的作者是个诗人”这个未经分析的陈述含有一个部分即“《韦弗莱》的作者”，麦克西和怀曼都错误地认为它必须有客观的所指才有意义。但是罗素把它翻译成“有个东西写了《韦弗莱》，并且是个诗人，并且没有别的东西写过《韦弗莱》”。在这个陈述中，曾经要求摹状短语承担的客观所指现在已由逻辑家叫做约束变项的一类词承担了，即量化变项，就是象“有个东西”“无一东西”“一切东西”之类的词。这些词决没有打算特殊地作为《韦弗莱》的作者的名字，他们根本就没有打算作为名字，它们以一种故作含混的特征来泛指事物。② 这些量词或约束变项当然是语言的基本部分，而它们至少在语句的前后关联中是有意义的，这一点是不会被反对的。但它们的有意义决不以《韦弗莱》的作者或伯克利学院的又圆又方的屋顶或任何其他被特别预设的对象之存在为前提。

就摹状词而论，肯定或否定存在是不再有什么困难了。“《韦弗

① 关于摹状词理论的进一步论述，请参见后面有关内容。

② 对约束变项的更明确讨论请见后面有关内容。

莱》的作者存在"的意义被罗素解释为"有个人（或者更严格地说，有个东西）写了《韦弗莱》，并且没有别的东西写过《韦弗莱》"。相应地，"《韦弗莱》的作者不存在"则被解释成这样一个析取句："或者每个东西都没写《韦弗莱》，或者两个或更多的东西写了《韦弗莱》。"这个析取句是假的，但却是有意义的；并且它不包含打算给《韦弗莱》的作者命名的任何表达式。"伯克利学院的又圆又方的屋顶不存在"这个陈述以同样的方式被分析。因此认为关于不存在的陈述陷于自相矛盾的旧想法便破灭了。当一个关于存在或不存在的陈述被罗素的摹状词理论加以分析时，它便不再含有任何甚至要给那些其存在很成问题却被当作确实的东西命名的表达式，所以我们再不能认为这个陈述的有意义必须预先假设这样一个东西的存在。

那么"飞马"又怎样呢？这是一个词而不是一个摹状短语，罗素的论证并不直接对它适用。然而我们能够很容易使它可以应用。我们只要以任何看来能充分表达出我们观念的方式，把"飞马"改写为一个摹状词就可以了。比方说"被科林斯勇士柏勒洛丰捕获的那匹有翼的马"。用这样一个短语来代替"飞马"，然后我们就能够进而分析"飞马存在"或"飞马不存在"的陈述，就象罗素对"《韦弗莱》的作者存在"和"《韦弗莱》的作者不存在"所作的分析那样。

因此为了把象"飞马"这样只有一个单词的名字或所谓的名字纳入罗素的摹状词理论，我们当然首先必须能够把这个词翻译成一个摹状词。但这并不是真正的限制。如果飞马的概念是很含糊或很基本的一个概念，以致不能按熟习的方法将其适当地翻译为摹状短语，那么我们仍然可以利用下述人为的而且似乎微不足道的方法来加以转换。我们本来可以因为"是飞马"(being Pegasus)这个根据假设是不可分析、不可还原的，而换用动词"是飞马"(is—Pegasus)、"飞马化"(Pegasizes)来表达。那么"飞马"这个名词本身就可以看作是引申的，而终归等于一个摹状词："是飞马的这个东

西”、“飞马化的这个东西”。①

如果引入“飞马化”这样一个谓词好象使我们有责任承认在柏拉图的天国里或在人的心灵中存在着一个相应的属性，那也好。直到现在无论我们还是麦克西或怀曼除了对飞马的存在或不存在的问题有所争论外，都没有对共相的存在或不存在有所争论。如果我们用飞马化这个字眼能够把“飞马”这个名词解释为受罗素的摹状词理论支配的摹状词，那么我们就清除掉了下面这个古老的想法，即不预先假设在某种意义上飞马存在，就不能说飞马不存在。

现在我们的论证是相当一般的。麦克西和怀曼认为，除非“某某存在”，我们不能够以一个简单的或摹状的单独名词代替“某某”而有意义地断定一个具有“某某不存在”形式的陈述。现在可以看到这个假定是完全没有根据的，因为所说的那个单独名词总是能够以寻常的或其他的方式扩展为一个单独摹状词，然后按照罗素的方法加以分析的。

当我们说有大于一百万的素数时，我们便许诺了一个包含数的本体论；当我们说有半人半马怪物时，我们便许诺了一个包含半人半马怪物的本体论；但当我们说飞马存在时，我们也就许诺了一个包含飞马的本体论。但当我们说飞马或《韦弗莱》的作者或伯克利学院的又圆又方的屋顶不存在时，我们并不对包含飞马或《韦弗莱》的作者或上面所说的屋顶的本体论作出许诺。我们无需再为下面这个谬见而苦恼，即以为一个含有单独名词的陈述之有意义预先假设了一个由这个名词来命名的对象。一个单独名词不必给对象命名才有意义。

怀曼和麦克西只要注意到——我们当中很少注意到——在意义与命名之间有一道鸿沟，甚至在真正是一个对象的名字的单独名词那里也是这样，那么，他们即使没有获益于罗素，也会逐渐

① 关于把所有单独词项纳入摹状词问题的进一步论述请参见后面。

明白这一点道理。弗雷格下面所举的例子就很有用。"暮星"这个短语是一个大的球形物体的名字，这个物体在离我们地球亿万英里的地方驰过太空。"晨星"这个短语是同一个物体的名字，正如最早大约是巴比伦的天文观测家所确定的那样。但不能把这两个短语看作具有相同的意义；否则那个巴比伦人就可以不用进行天文观察，而只要思考他所用的词的意义就行了。因此，两个语词的意义既然彼此不同，那么意义必定有别于被命名的对象，在两个场合中那是同一个对象。

意义与命名的混淆不仅使麦克西以为他不能有意义地否认飞马；意义与命名的继续混淆无疑促成了他的这个荒唐的想法，即认为飞马是一个观念，一个心理的东西。他的混淆是这样构成的：他把所谓被命名的对象飞马和"飞马"这个词的意义混淆起来，因此得出结论说，为了使这个词有意义，飞马必定存在。但意义是一种什么东西呢？这是一个争论点。不过人们似乎可以颇为有理地把意义解释为心中的观念，假定我们又能够弄清楚"心中的观念"这个观念的意义的话。所以开头同意义相混淆的飞马，结果便成了心中的一个观念了。更值得注意的是，怀曼最初的动机虽然和麦克西相同，却会避免这个特殊的大错，而最后以没有现实化的可能事物来代替。

现在让我们谈谈共相的本体论问题，即诸如属性、关系、类、数、函数之类东西是否存在的问题。麦克西极有特色地认为这些东西存在。谈到属性，他说："有红的房屋，红的玫瑰花，红的落日，这几乎是我们大家必然同意的先于哲学的常识。其次，这些房屋、玫瑰花和落日有某种共同的东西，而它们共同具有的这个东西就是我以'红'这个属性所表示的全部意义。因此，对麦克西来说，比起红的房屋、玫瑰花和落日的存在这个明显而平凡的事实来，属性的存在甚至是更明显、更平凡的。我想这是形而上学的特征，或者至少是形而上学中叫做本体论的那个部分的特征，

一个人只要把关于这个问题的陈述看作真的，他就必定把它看作平凡的真理。一个人的本体论对于他据以解释一切经验乃至最平常经验的概念结构来说，是基本的。从某一特殊的概念结构内部来判断——此外如何可能下判断呢？——一个本体论的陈述不需要任何单独的证明，这是不待言的。本体论的陈述是直接由平常事实的各式各样的偶然陈述得出的，正如"有一个属性"是从"有红的房屋、红的玫瑰、红的落日"得出的一样，无论如何从麦克西的概念结构的观点看来是如此。

但是从另一概念结构来判断，对麦克西来说具有公理性的一个本体论陈述则同样可直接而平凡地被判定为假的。一个人可以承认有红的房屋、玫瑰花和落日，但否认它们有任何共同的东西，认为这不过是一种通俗而易引起误解的说话方式。"房屋""玫瑰花"和"落日"这些词对于是房屋、玫瑰花和落日的各式各样个别事物都适用，而"红的"或"红的对象"这些词对于是红的房屋、红的玫瑰花、红的落日的各式各样个别事物的每一个也都适用，但此外再没有任何东西(不管它是个别的还是非个别的)被"红性"这个词所命名，因此也没有被"房屋性"、"玫瑰花性"、"落日性"所命名的东西。房屋、玫瑰花和落日全都是红的，这一点可以看作是终极的和不可归约的。我们可以认为，麦克西虽然有了他以"红性"之类的名字所假定的一切隐秘的东西，但是他并不因而就具有更大的说明力。

麦克西可能会把他的共相本体论强加于我们的一个手段在我们转入共相问题之前就已被除掉了。麦克西不可能论证说，诸如"红的"或"是红的"这样一些我们都同意使用的谓词必须被看作各个单个共相实体的名字才有意义。因为我们已经看到，作为某个东西的名字比是有意义的这一点是一个更特殊的特征。他甚至也不能，至少不能以这个论据来指责我们，说我们既然采用了"飞马化"这个谓词就已经假设了一个飞马化的属性。

不过，麦克西忽而又想起了另一种策略。他说："让我们承认你们大谈特谈的意义与命名之间的这个区别。我们甚至也承认，'是红的'、'飞马化'等等不是属性的名字。可你还是承认它们有意义。但是，这些意义，不管它们是不是被命名，总归是共相。而且我敢说，它们有些可能就是我所说的属性或者归根到底是与此极其相似的某种东西。"

对麦克西来说，这段话说得异常尖锐。我所知道的唯一的还击方法就是拒绝承认意义。无论如何，我对此并不感到犹豫，因为我并不由于拒绝承认意义就否认语词和陈述是有意义的。把语言形式区分为有意义的和无意义的，在这一点上麦克西和我可能是百分之百的一致，尽管麦克西把有意义性解释为"具有"(某种意义上的"具有")某种他叫做意义的抽象的东西，而我则不是这样。这无碍于我仍坚持认为，某一语言表达是有意义的(meaningful 或 significant，我喜欢用significant，以免使人以为存在着意义[meaning]的实体)这个事实是一个终极而不可归约的事实；否则，我就可以直接按照人们在出现上面说的这种语言表达和相似的语言表达时所作的分析来分析这个语言表达。

人们通常谈到或似乎谈到意义的有用的方式可归结为两个：具有意义(having of meanings)即有意思(significance)和意义相同或同义性。所谓给一句话以意义，不过是说出一个通常用比原来更清楚的语言来表述的同义语。如果我们讨厌意义(meaning)这个词，我们可以直接地说这些话语是有意思的(significant)或无意思的(insignificant)，是彼此同义或异义的。以某种程度的清晰性与严格性来解释"有意义的"和"同义的"这些形容词的问题——按照我的看法，最好根据行为来解释——是重要的，又是困难的。① 但是被称为"意义"的这些特殊的、不可归约的媒介物

① 请参见本书《经验论的两个教条》和《语言学中的意义问题》。

的说明价值确实是虚妄的。

到现在为止我已论证了，我们能够有意义地在语句中使用单独语词而无需预先假设有这些语词所要命名的对象。我还论证了我们能够使用一般语词(例如谓词)而无需承认它们是抽象的东西的名字。我还论证了，我们可以认为一些话是有意义的、彼此同义或异义的，而无需默认有一个名曰意义的东西的领域。这时麦克西开始想知道，我们的本体论的免疫性是否有任何限度。难道我们可说的任何话都不会使我们对共相或其他我们也许觉得讨厌的东西的假定作出许诺吗？

同罗素的摹状词理论相联系，我在谈到约束变项或量化变项时已经对这个问题作出一个否定的回答。例如，当我们说有个东西(约束变项)是红的房屋和落日所共同具有的，或者说有个东西是一个大于一百万的素数时，我们就可能十分容易地卷入本体论的许诺。但实质上这是我们能够使自己卷入本体论许诺的唯一途径，即通过约束变项的使用而作出本体论的许诺。所谓名字的使用并不是一个标准，因为我们随时能够否定它们是名字，除非在我们用约束变项所肯定的事物中能够假定有一个相应的东西。事实上，名字对于本体论问题是完全无关重要的，因为在前面谈到"飞马"和"飞马化"时，我已经指出，名字可以转换为摹状词，而罗素则已证明摹状词是可以消除的。凡我们借助于名字所说的一切，都能够用一种完全避开名字的语言来说。被假定为一个存在物，纯粹只是被看作一个变项的值。按照传统语法范畴，这大概就等于说：存在就是在一个代词的指称范围之内。代词是指称的基本手段，名词若被称为代代词会更好些。我们的整个本体论，不管它可能是什么样的本 体 论，都在"有个东西"、"无一东西"、"一切东西"这些量化变项所涉及的范围之内；当且仅当为了使我们的一个断定是真的，我们必须把所谓被假定的东西看做是在我们的变项所涉及的东西范围之内，才能确信一个特殊的本体论的

假设。

例如，我们可以说有些狗是白的，并不因而就使自己作出许诺，承认狗性或白性是实体。“有些狗是白的”是说有些是狗的东西也是白的；要使这个陈述为真，“有些东西”这个约束变项所涉及的事物必须包括有些白狗，但无需包括狗性或白性。但是，当我们说有些动物学的种是杂交的，我们就作出许诺，承认那几个种本身是存在物，尽管它们是抽象的。除非我们能想出某种方法这样来解释这个陈述，从而指出，我们的约束变项对这些动物种的表面指称是一种可以避免的说话方式，否则我们终究还是在作这样的许诺。①

正如大于一百万的素数这个例子所清楚说明的，古典数学深陷于对抽象实体的本体论所作出的许诺之中。所以中世纪关于共相的大论战在现代数理哲学中又重新爆发了。现在争论问题比以往清楚得多，因为我们现在有一个更明显的标准，可据以判定某个理论或说话形式所许诺的是什么样的本体论；为了使一个理论所作的肯定是真的，这个理论的约束变项必须能够指称的那些东西，而且只有那些东西才是这个理论所许诺的。

因为这个关于本体论前提的标准在哲学传统中并没有明显出现，现代的数理哲学家总的来说都没有认识到他们正以一种重新阐明的形式来辩论同样的关于共相的老问题。但现代关于数学基础的各种观点的根本分歧，确实非常明显地归结为关于约束变项应当可以指称之物范围的意见分歧。

历史学家把中世纪关于共相的三个主要观点称为**实在论**、**概念论**和**唯名论**。实质上，同样这三个学说以逻辑主义、直觉主义和形式主义的新名称再度出现于二十世纪数理哲学的观点中。

实在论，从这个词用于中世纪关于共相的争论来说，就是指主张共相或抽象物独立于人心而存在，人心可以发现但不能创造

① 关于这个问题的进一步论述请参见本书《逻辑与共相的实在化》。

它的柏拉图学说。由弗雷格、罗素、怀特海、丘奇和卡尔纳普代表的逻辑主义允许人们不加区别地使用约束变项来指称已知的和未知的、可指明的和不可指明的抽象物。

概念论主张共相存在，但认为它们是人心造做的。现代以这种或那种形式被彭加勒、布劳威尔、韦尔和其他人所采纳的直觉主义，只有在抽象物能够由预先指明的诸成分个别地构造出来，才赞成使用约束变项来指称它们。象弗兰克尔所说的，逻辑主义主张类是被发现的，而直觉主义主张它们是被发明的，这话的确是对实在论和概念论的古老对立所作的一个公正的论断。这个对立决非纯粹的模棱两可的诡辩，而是在人们所乐于赞同的古典数学的要点上造成一个根本的差别。逻辑主义者或实在论者，按照他们的假设能够得到康托尔的无穷大的递升的阶；直觉主义者则不得不停止于无穷大的最低阶，其间接的后果就是甚至不得不抛弃一部分古典的实数定律。事实上，逻辑主义与直觉主义之间的现代论战是由关于无穷大的分歧引起的。

同希尔伯特的名字相联系的形式主义与直觉主义相呼应，也对逻辑主义者毫无约束地求助于共相这一点深感惋惜。但形式主义也觉得直觉主义是不能令人满意的。这可能出于两个相反理由中的任何一个。形式主义者可能象逻辑主义者一样，反对把古典数学弄得残缺不全，或者他可能象往昔的唯名论者一样，根本反对承认抽象的东西，甚至也不能在心造之物的有限制的意义上承认抽象的东西。结果是一样的：形式主义者把古典数学作为无意义符号的游戏保存下来。这个符号游戏仍然是有效用的——不论它作为物理学家和技艺师的一个辅助手段已表现出什么效用。但有效用不必意味着在任何严格的语言学的意义上说是有意义的。数学家在构造定理和为彼此答案的一致找到客观基础这两方面的显著成功，也不必意味着是有意义的。因为数学家们意见一致的充分根据只能在指导符号使用的规则中找到——这些句法规则与符

号本身不同，是完全有意义的和可理解的。①

我已证明，我们采用的那种本体论可能是意义重大的——显然同数学有关，虽然这只是一个例子。现在我们怎样在对立的本体论之间作出裁判呢？“存在就是作为一个变项的值”这个语义学公式肯定没有给我们提供答案；相反地，这个公式倒是用来检验某个陈述或学说是否符合先前的本体论标准的。在本体论方面，我们注意约束变项不是为了知道什么东西存在，而是为了知道我们的或别人的某个陈述或学说说什么东西存在；这几乎完全是同语言有关的问题。而关于什么东西存在的问题则是另一个问题。

在辩论什么东西存在时，我们仍然有理由站在语义学的水准上谈问题。一个理由就是要避开本文开头所谈到的困境，即我不能承认有为麦克西所赞成而为我所否认的东西这样的困境。只要我坚持这种与麦克西的本体论相反的本体论，我便不能够允许我的约束变项去指称那些属于麦克西的本体论而不属于我的本体论的东西。但是通过指出麦克西所肯定的陈述的特点，我可以前后一致地描述我们之间的分歧。只要我们的本体论赞成采取语言的形式、或至少采取具体的文字和话语，我便能够谈论麦克西的语句。

退回到语义学水准上的另一个理由是，要找出可以进行辩论的共同基础。本体论的分歧必然包括概念结构上的基本分歧。然而尽管有这些基本的分歧，麦克西和我却发现，我们的概念结构在中间的和更高的支节上是充分地会合在一起的，从而使我们能够对于象政治、天气和特别是语言这样的题目成功地交谈。在我们关于本体论的基本争论能够进而翻译为关于语词和怎样使用语词的语义学争论的范围内，这个争论也许不会那么快地因陷入窃取论点的谬误而归于失败。

① 参见古德曼和蒯因合著：《走向建设性唯名论的一些步骤》。对上文所涉及的问题的进一步讨论，参见贝尔奈斯[1]，弗兰克，布莱克。

因此，本体论的争论趋向于变为关于语言的争论，这是不足为奇的。但我们一定不可匆忙地作出结论说，什么东西存在取决于语言。把一个问题翻译为语义学的说法并不表明这是一个语言问题。要看见那不勒斯就要有一个名字。把这个名字放在"看见那不勒斯"前面就产生一个真语句；但看见那不勒斯决不是语言学的事情。

我想，我们之接受一个本体论在原则上同接受一个科学理论，比如一个物理学系统，是相似的。至少就我们有相当的道理来说，我们所采取的是能够把毫无秩序的零星片断的原始经验加以组合和安排的最简单的概念结构。一旦我们择定了要容纳最广义的科学的全面的概念结构，我们的本体论就决定了；而决定那个概念结构的任何部分(例如生物学的或物理学的部分)的合理构造的理由，同决定整个概念结构的合理构造的理由没有种类上的差别。对任何科学理论系统的采用在多大程度上可以说是语言问题，则对一种本体论的采用也在相同的程度上可以说是语言问题。

但是，简单性作为构造概念结构的指导原则，并不是一个清楚而毫不含糊的观念，它完全可能提出双重的或多重的标准。例如，试想我们已经设计出适合于一件接一件地报道直接经验的概念的最经济的集合。让我们假定，属于这个结构的东西——约束变项的值——是感觉或反省的个别的主观事件。我们无疑还会发现，一个旨在讨论外界对象的物理主义概念结构，对于简化我们的全部报道，能提供很大的便利。由于把分散的感觉事件统一起来并把它们当作关于一个对象的知觉，我们便把我们的经验之流的复杂性归约为容易处理的概念的简单性了。简单性的规则的确是把感觉材料分配给对象的指导原则：我们把一个在先的和一个在后简圆的感觉材料和同一个所谓便士、或者和两个不同的所谓便士联系起来，乃是遵从把我们的整个世界图象加以最大简化的要求。

这里我们有两个互相抗衡的概念结构；现象主义的和物理主义的。哪一个应当占优势呢？每一个都有它的优点；每一个都有它自己特殊的简单性。我认为每一个都应当加以发展。的确，每一个都可以说是更基本的，虽然是在不同的意义上：一个在认识论上是基本的，另一个在物理学上是基本的。

通过把无数分散的感觉事件同一些单个的所谓对象联系起来的方式，物理的概念结构就使我们的经验描述简化了。但要把关于物理对象的每个语句不论通过多么迂回复杂的方式实际上翻译为现象主义语言，还是不可能的。物理对象是使我们对经验之流的描述圆满和简化的假定的东西，正象无理数的引进使算术的定律简化一样。仅仅从有理数的初等算术的概念结构观点看来，更广泛的有理数和无理数的算术便会具有方便的神话的地位，它比实实在在的真理(即有理数的算术)更简单，却把实实在在的真理作为一个分散的部分包括进来。同样地，从现象主义的观点看来，物理对象的概念结构是一个神话，比实实在在的真理更简单，却把那实实在在的真理作为一个分散的部分包括进来。①

关于物理对象的类或属性的情况又怎样呢？从严格的物理主义的观点看来，这样的柏拉图主义本体论也是神话，正如从现象主义看来，那个物理主义的概念结构本身是神话一样。这个更高级的神话就其简化我们物理学的叙述来说，又是一个好的和有用的神话。既然数学是这个更高级神话的组成部分，因此这个神话对于物理科学的用途是十分明显的。不过称它为神话，我是仿效上面我在形式主义的名义下提到的那种数理哲学的。但是纯粹的审美家或现象主义者又可以同样正当地对物理的概念结构采取形式主义的态度。

数学的神话同物理学的神话之间的类似，在另外一些也许是

① 算术的类比得自弗兰克。

偶然的方面，是惊人地密切的。例如，看一下十九世纪与二十世纪之交由于罗素悖论和集合论的其他矛盾的发现在数学基础中突然引起的危机。我们不得不用非直觉的、特设的方法来消除这些矛盾；我们在数学上的神话创造便成为深思熟虑并显而易见的了。但物理学的情况又怎样呢？在这里出现了光的波动说和光的微粒说的矛盾；如果这不是象罗素悖论一样的完全的矛盾，我想其理由在于，物理学不象数学那样完全。再者，1931年哥德尔[2]证明在算术中必定有不可判定的陈述，从而突然引起数学基础中现代第二次大危机，这个危机在物理学中也有与之相伴的东西，就是海森堡的测不准原理。

在前面我试图证明，为某些本体论所作的一些普通的论证是谬误的。然后我提出一个明显的标准，根据它来判定一个理论在本体论上作出什么许诺。但实际上要采取什么本体论的问题仍未解决，我所提出的明显的忠告就是宽容和实验精神。让我们尽一切办法看看物理主义的概念结构究竟在多大程度上能够还原为现象主义的概念结构，尽管物理学整个说来是不可还原的，但它也很自然地要求我们继续研究。让我们看看怎样或在何种程度上可以使自然科学脱离柏拉图主义的数学；但让我们也继续研究数学和探究它的柏拉图主义的基础。

在最适合于这许多种研究的各式各样的概念结构中，有一个概念结构，即现象主义的概念结构，要求认识论上的优先权。从现象主义概念结构内部看来，关于物理对象和数学对象的本体论都是神话。但是神话的性质是相对的，在这个场合是相对于认识论观点的。这个观点是许多不同的观点之一，是与我们许多不同的兴趣和目的中的一个相应的。

二、经验论的两个教条

现代经验论大部分是受两个教条制约的。其一是相信在分析的、或以意义为根据而不依赖于事实的真理与综合的、或以事实为根据的真理之间有根本的区别。另一个教条是还原论：相信每一个有意义的陈述都等值于某种以指称直接经验的名词为基础的逻辑构造。我将要论证：这两个教条都是没有根据的。正象我们将要见到的，抛弃它们的一个后果是模糊了思辨形而上学与自然科学之间的假定分界线。另一个后果就是转向实用主义。

（一）分析性的背景

休谟关于观念间的关系与事实之间的区别，莱布尼茨关于理性的真理与事实的真理之间的区别，都预示了康德关于分析的真理与综合的真理之间的区分。莱布尼茨谈到理性真理在一切可能的世界里都是真的，除去形象性之外这话是说理性真理就是那些不可能假的真理。我们听到有人以同样的腔调把分析陈述定义为否定之则陷于自相矛盾的陈述。但这个定义没有多大的说明力；因为这个分析性定义所需要的真正广义的自相矛盾概念，正象分析性概念本身那样有待于阐明。这两个概念是同一个可疑的钱币的两面。

康德把分析陈述设想为这样的陈述。它把恰恰是主词内涵中已经包含的东西归属于主词。这个说法有两个缺点：它局限于主—谓词形式的陈述，而且求助于一个停留在隐喻水平上的包含

概念。但是，从康德关于分析性概念的使用比从他对分析性概念的定义能更明显地看出，他的用意可以这样来重新加以表述：如果一个陈述的真以意义为根据而不依赖于事实，它便是分析的。循此思路，让我们考察一下这个被预先假定的意义概念。

我们不要忘记，意义不可以和命名等同起来。弗雷格的"暮星"与"晨星"的例子，罗素的"司各脱"和"《韦弗莱》的作者"的例子，都说明名词可以是同一事物的名字而具有不同的意义。在抽象名词方面，意义与命名的区别也同样重要。"9"和"行星的数目"是同一个抽象东西的名字，但大概必须认为是意义不一样的。因为需要作天文观测，而不单是思考意义，才能确定所指的这个东西的同一性。

上面是关于具体的和抽象的单独名词的例子。至于普遍名词或谓词，情况有所不同，但是与此相类似，一个单独名词是要给一个抽象的或具体的东西命名，普遍名词则不是；但一个普遍名词或者适用于一个东西，或者对许多东西中的每一个都适用，或者对任何一个东西都不适用。一个普遍名词对之适用的所有的东西这个类就叫做这个名词的外延。正如一个单独名词的意义与被命名者之间是有差别的，我们同样也必须把一个普遍名词的意义与它的外延区别开来。比方说，普遍名词"有心脏的动物"和"有肾脏的动物"大概就是外延相同而意义不同的。

在普遍名词的场合把意义与外延混为一谈比起在单独名词的场合把意义与命名混同起来，较为少见。在哲学中把内涵(意义)与外延对立起来，或者说，把涵义与指称对立起来，确实是很平常的。

毫无疑问，亚里士多德的本质概念是现代的内涵或意义概念的先驱。依亚里士多德看来，"是理性的"属于人的本质，"是两足的"则属于人的偶性。但亚里士多德的这个看法与意义学说之间却有一个重要的区别。从后一种观点来看，确实可以承认(即使仅仅

为了辩论）理性包含在“人”这个词的意义之内，而两足性则不包含在内；但同时却可以把两足性看做包含在“两足动物”的意义之内，而理性则不包含在内。这样从意义学说的观点看来，对于同时是一个人又是一个两足动物的实际的个人来说，说他的理性是本质的，而他的两足性是偶有的。或者反过来，说他的两足性是本质的，而他的理性是偶有的，都是毫无意义的。依亚里士多德看来，事物有本质，但只是语言形式才有意义。当本质由所指对象分离出来而同语词相结合时，它就变成了意义。

就意义理论来说，一个显著问题就是它的对象的本性问题：意义是一种什么东西？可能由于以前不曾懂得意义与所指是有区别的，才感到需要有被意谓的东西。一旦把意义理论与指称理论严格分开，就很容易认识到，只有语言形式的同义性和陈述的分析性才是意义理论要加以探讨的首要问题；至于意义本身，当做隐晦的中介物，则完全可以丢弃。

于是我们就又碰到了分析性的问题。在哲学上一般承认为分析陈述的那些陈述，确实不难找到。它们分为两类。第一类可称为逻辑地真的陈述。下面句子可作为典型：

（1）没有一个未婚的男子是已婚的。

这个例子的有关特点是：它不仅照现在的样子是真的，而且要是给“男子”和“已婚的”这两个词以一切任何不同的解释，它都仍然是真的。如果我们假定先已开出包括“没有一个”、“不”、“如果”、“那么”、“和”等等逻辑常词的清单，那么一般地说，一个逻辑真理就是这样一个陈述，它是真的，而且在给予它的除逻辑常词以外的成分以一切不同的解释的情况下，它也仍然是真的。

但还有第二类的分析陈述，下面的句子可作为典型：

（2）没有一个单身汉是已婚的。

这样一个陈述的特征是：它能够通过同义词的替换而变成一个逻辑真理；因此以“不结婚的男人”来替换它的同义词“单身汉”；

(2)就能够变成(1)。因为在上面的描述中我们要依靠一个和分析性自身同样需要阐释的"同义性"概念。所以我们仍然没有对于第二类分析陈述，因而一般地对于分析性的特点作出恰当的说明。

近年来，卡尔纳普往往求助于他所谓的状态描述来解释分析性。① 一个状态描述就是把真值穷尽无遗地分派给语言中的原子陈述或非复合陈述。卡尔纳普假定，语言中一切其他陈述都是借助于熟悉的逻辑手段由它们的成分句按照这样的方式构造起来的，即任何复杂陈述的真值就每一个状态描述来说都是为特定的逻辑规律所决定的。如果一个陈述在一切的状态描述中都是真的，那么这个陈述就被解释为分析的。这种说法是莱布尼茨"在一切可能的世界里都真"的翻版。但要注意，只有当语言中的原子陈述，同"约翰是单身汉"和"约翰是结了婚的"不一样，是彼此完全没有关系的，关于分析性的这个说明才用得着。否则就会有一个状态描述把真值的真既分配给"约翰是单身汉"，也分配给"约翰是结了婚的"，结果"没有一个单身汉是已婚的"按照所提出的标准便变成综合的而不是分析的陈述了。这样，根据状态描述的分析性标准就仅仅适用于那些并无象"单身汉"和"未婚的男子"这种非逻辑的同义词对子(synonym-pairs)的语言，即引起"第二类"分析陈述的那种类型的同义词对子。根据状态描述的这个标准顶多是对逻辑真理的重构而不是对分析性的重构。

我并不是说卡尔纳普在这一点上抱有任何幻想。他的带有状态描述的简化模型语言主要不是为解决一般的分析性问题，而是有另一个目的，就是要阐释概率和归纳问题。然而我们的问题却是分析性；而这里主要的困难不在第一类分析陈述，即逻辑真理上面，而在依赖于同义性概念的第二类分析陈述上面。

---

① 请参见卡尔纳普[3]第9页以下；[4]第70页以下。

（二）定　　义

有那么一些人，他们说第二类分析陈述可根据定义还原为第一类分析陈述即逻辑真理，以此感到安慰；例如，把“单身汉”定义为“未婚的男子”。但是我们怎么知道“单身汉”被定义为“未婚的男子”呢？谁这样下定义？在什么时候？难道我们要依据身旁的词典，把词典编纂人的陈述奉为法律？显然这会是本末倒置的。词典编纂人是一位经验科学家，他的任务是把以前的事实记录下来；如果他把“单身汉”解释为“未婚的男子”，那是因为他相信，在他自己着手编写之前，在流行的或为人喜爱的用法中已不明显地含有这两个语词形式之间的同义性关系。这里所预先假定的同义性概念大概仍须根据同语言行为有关的一些词来阐明。“定义”是词典编纂人对观察到的同义性的报道，当然不能作为同义性的根据。

的确，定义不是唯独语言学家才有的活动。哲学家和科学家常常有必要给一个难懂的词“下定义”，就是把它释义为较熟悉词汇中的词。但这样一个定义，象语言学家的定义一样，通常是纯粹的词典编纂法，即肯定一个在现有说明之前的同义性关系。

肯定同义性到底是什么意思，两个语言形式要能够恰当地被描述为同义词，到底什么样的相互联系才是必要而又充分的，我们并不清楚。但是，不论这些相互联系是什么样的，它们通常是以用法为根据的。因此报道被选为同义性实例的定义便是关于用法的报道。

但是，也有一种不同类型的定义活动，它并不局限于报道先已存在的同义性。我指的是卡尔纳普所说的解释（explication），即哲学家所致力的、而科学家在其较富于哲理性的时刻也从事的一种活动。解释的目的不是单纯把被定义词释义为一个完全的同义词，而实际上是使被定义词意义精炼或对它加以补充来改进它。但

即使解释并不单纯报道被定义词与定义词之间的先已存在的同义性，它仍然是以其他的先已存在的同义性为根据的。这问题可以这样看：任何值得解释的语词都有一些语境，这些语境整个地说是足够清楚和确切的，因而是有用的；解释的目的就是保存这些特优语境的用法，同时使其他语境的用法明确起来。因此，为了一个给定的定义适合于解释的目的，所需要的并不是被定义词的先前用法和定义词同义，而只是：被定义词的这些特优语境的每一个，就其先前用法整个地来看，是和定义词的相应的语境同义的。

两个可供选择的定义词可以同等地适合于某一解释的任务，但却不是彼此同义的；因为它们在特优语境内部可以互相替换，而在别处便分歧了。解释类型的定义由于坚持这些定义词中的一个而非另一个，便通过认可产生了被定义词与定义词之间以前并不存在的同义关系。但象上面所见到的，这样一个定义的解释性职能仍然是来自先已存在的同义性。

但是，的确仍然有一种极端的定义不能归溯到先已存在的同义性；这就是纯粹为了缩写的目的明显地根据约定引进新的记号。这里被定义词和定义词所以是同义的，纯粹因为它是为了和定义词同义这个目的而特意被造出来的。这里我们有了同义性被定义所创造的真正明显的例子；但愿一切种类的同义性都是同样地容易理解就好了。就其他场合来说，定义依赖于同义性，而不是解释它。

“定义”这个词已渐渐具有一种危险地使人感到放心的语调，这无疑由于它在逻辑和数学著作中的经常出现而形成。我们现在最好暂且撇开一下正题，简要地对定义在形式研究中的作用给予评价。

在逻辑和数学系统中，我们可以在互相对立的两种节约方式中追求任何一种，而每一种都有它的特殊的实际效用。一方面我们可以寻求实际用语的节省，即轻易简便地陈述各种各样的关

系。这种节约通常要求用特殊的简明记号来表示许多概念。但是，另一方面，相反地我们可以寻求语法和词汇的节约；我们可以尽力找到最少量的基本概念，以便一旦其中每个都有了特殊的记号，我们就有可能通过基本记号的单纯结合与重复来表达想要得到的任何其他概念。这第二种节约从某方面来讲是不实际的，因为基本用语的贫乏会必然使论述变得冗长。但在另一方面它又是实际的，通过把语言本身的词和构造形式减到最小量，就大大简化了对于语言的理论性论述。

两种节约虽然乍看起来是不相容的，但各自在不同的方面是有价值的。因此产生了这样的习惯：就是用实际上是构造两个语言(其中一个是另一个的一部分)的方法把两种节约结合起来。这个包括一切的语言虽然在语法和词汇上过于繁多，在讯息长度上却是节约的。但另一方面，叫做原始记号的那一部分在语法和词汇上却是节约的。整体和部分是由翻译规则来相互联系的，通过这些规则不是原始记号中的每个用语都等于由原始记号构造起来的某个复合体。这些翻译规则就是在形式化系统里出现的所谓定义。最好不要把它们看做一个语言的附属物，而是看做两个语言(其中一个是另一个的一部分)之间的相互关系。

但这些相互关系不是任意的，它们被认为表明了原始记号除了简短和方便之外，还如何能够完成这个过于繁多的语言的一切目的。因而在每个场合可以预期，被定义词和定义词是以刚刚提到的三种方式中的任何一种发生关系的。定义词可以用范围较窄的一套记号来忠实地给被定义词释义，从而保存了一个先前用法里的直接的同义性；① 或者定义词可以按照解释的本旨，把被定义词的先前用法加以改良；最后，或者被定义词可以是一个新创造的、

① 根据“定义”的一个重要的不同的意义来说，被保存的这个关系可以是仅仅在指称上一致的较弱的关系。但是这个意义上的定义由于和同义性问题无关，此处最好置而不论。

此时此地才赋有一种新意义的记号。

这样，在形式的和非形式的研究中都一样，我们发现定义——除了明显地根据约定引进新记号的极端场合——是以在先的同义性关系为转移的。我们既然认识到，定义这个概念并不掌握同义性和分析性的关键，那末就让我们进一步探究同义性，而把定义撇开

（三）互相替换性

值得仔细考察的一个自然的意见便是：两个语言形式的同义性仅仅在于，它们在一切语境中可以互相替换而真值不变，用莱布尼茨的说法，就是保全真值(salva veritate)的互相替换性。① 注意，这样构想的同义词甚至不必是没有含混的，只要这种含混是相称的。

但是说同义词"单身汉"和"未婚的男子"在一切场合都可以保全真值地互相替换，却不完全正确。我们拿"bachelor of arts"(文学士)或"bachelor's buttons"(小的果味饼干)为例，如果在此处用"未婚的男子"来替换"bachelor"，那末很容易看到真理就变成谬误了；我们也可以用加引号的办法看到这种替换使真理变成谬误，例如："Bachelor"不满十个字母。然而，我们也许可以把短语"bachelor of arts"、"bachelor's buttons"和引语"bachelor"都看做单一的、不可分的语词，并且规定，那作为同义性标准的保全真值的互相替换性不应当适用于一个语词内部的断片，而把这些反例置之不顾。同义性的这个说明假定在其他各点上是可接受的，的确有求助于一个在先的"语词"概念的弱点，而所能指望的这个概念又是在明确陈述上有困难的。但把同义性的问题还原为词性的问题还是可以认为有了一点进步。我们且承认"词"是当然的，照这

① 参见刘易斯[1]第373页。

个思路继续做一点讨论。

问题仍然在于保全真值的互相替换性（除开语词内部的断片不算）是否是同义性的一个充分有力的条件，或者相反地，是否有些异义词也是可以这样互相替换的。现在让我们讲清楚，我们这里不谈在心理联想和诗学性质上完全同一的那个意义上的同义性；的确没有任何两个语词是在这样的意义上同义的。我们只讨论那个可以称为认识的同义性的东西。这种同义性究竟是什么，在没有成功地结束目前这个研究之前是不能够说的。但从第一节里同分析性有关而产生的对它的需要，我们对它是有所认识的。那里所需要的不过是这样的一种同义性，就是说用同义词替换同义词便可以把任何分析陈述变成一个逻辑真理。的确，把局面倒转过来而从假定分析性出发，我们就能够把语词的认识的同义性解释如下（继续用这个熟悉的例子）：说"单身汉"和"未婚的男子"是认识上同义的就恰恰等于说下面这个陈述：

（3）所有和只有单身汉是未婚的男子

是分析的。①

我们所需要的是一个不预先假设分析性的关于认识同义性的说明，——如果我们要象在第一节里所做的那样，反过来借助于认识的同义性来解释分析性的话。的确，目前所要考虑的正是对这样一个独立的关于认识的同义性的说明，即在除语词内部以外的一切场合都保全真值的互相替换性。最后重新提起话题，摆在我们面前的问题是：这样的互相替换性是不是认识的同义性的充分条件？用下面一类的例子，我们很快就可以确定，它是的。下面这个陈述：

---

① 这是最初的广义的认识的同义性。卡尔纳普（[3]第56以下诸页）和刘易斯（[2]第83以下诸页）曾指出，一经有了这个概念，就可以怎样又导引出一个对某些目的来说更为可取的狭义的认识的同义性。但是，概念构造的这个特殊的分支不在本文目的之内，一定不要同此处所说的广义的认识的同义性混淆起来。

（4） 必然地所有和只有单身汉是单身汉

显然是真的，即使假定“必然地”被这样狭隘地解释，以致仅仅真正适用于分析陈述。如果“单身汉”和“未婚的男子”是可以保全真值地互相替换的，那么，用“未婚的男子”替换(4)中出现的“单身汉”的结果：

（5） 必然地所有和只有单身汉是未婚的男子

便象(4)一样必定是真的。但是说(5)是真的即是说(3)是分析的，因此“单身汉”和“未婚的男子”是认识上同义的。

让我们看看在上述论证中有什么东西使它带有变戏法的样子。保全真值的互相替换性的条件是随着现有语言丰富程度的不同而具有不同效力的。上述论证假定我们所使用的语言足够丰富，可以包含“必然地”这个副词，这个副词还被这样地解释，以致当且仅当把它应用于一个分析陈述时，才产生真理。但是我们能够原谅含有这样一个副词的语言吗？这个副词真的有意义吗？假定它是有意义的，便是假定我们已经充分了解“分析性”的意义。那么我们现在这么费力地去探讨的是什么呢？

我们的论证不是直截了当的循环论证，但类似于循环论证。打个比喻来说，它具有空间里的一个闭合曲线的形式。

保全真值的互相替换性如果不是与一个其范围在有关方面都已详细说明的语言相联系，是没有意义的。现在，假定我们考虑一个恰恰含有下述材料的语言，有无定限地大量的一位谓词（例如，“Fx”的意思是：x是一个人，“F”便是一位谓词）和多位谓词(例如，“Gxy”的“G”，而“Gxy”的意思是：x爱y)，大部分和逻辑之外的题材有关。语言的其余部分是逻辑的。每个原子句都由一个谓词随以一个或几个变元“x”、“y”等等组成；而复杂句则是用真值函项(“不”、“和”、“或”等等和量词由原子句构造起来的。① 实际上这样一种

① 后面(第81以下诸页)含有对这种语言的描述，不过那里只有一个谓词，即二位谓词“∈”。

语言享有摹状词和一般单独名词的利益，这些是可以用已知的方式在语境里下定义的。甚至给类、类的类等等命名的抽象单独名词也是能够在语境里下定义的，如果假定的谓词贮备包括类分子关系的二位谓词的话。这样一种语言对于古典数学，而且的确一般地对于科学论述都是足够的，除非后者包括象反事实的条件句或“必然地”等模态副词这样的会产生争论的手段。① 上述这个类型的语言在这个意义上是外延的：在外延上一致的(就是说对于相同的对象是真的)，任何两个谓词都是可以保全真值地互相替换的。②

所以，在一个外延语言中，保全真值的互相替换性并不是想要得到那个类型的认识同义性的保证。在一个外延语言中“单身汉”和“未婚的男子”是能够保全真值地互相替换的这一点，不过向我们保证(3)是真的。这里并不保证“单身汉”和“未婚的男子”的外延一致是依赖于意义，而不象“有心脏的动物”和“有肾脏的动物”那样，单纯依赖于偶然的事例。

就大多数场合来讲，外延一致是最接近于我们所关心的同义性了。但事实仍然是这样：外延一致远远没有达到为了按照第一节的方式来解释分析性所要求的那一种认识的同义性。那里所需要的认识的同义性是这样的一种，它将使“单身汉”和“未婚的男子”的同义性等同于(3)的分析性，而非单纯等同于(3)的真理性。

因此我们必须承认：保全真值的互相替换性要是相对于一个外延的语言来加以解释，便不是为按照第一节的方式得出分析性所需要的那个意义上的认识同义性的充分条件。如果一种语言含有一个刚才提到的那个意义上的内涵副词“必然地”或有同样意义的其他逻辑常词，那么在这样一个语言中保全真值的互相替换性确实提供认识的同义性的充分条件，但这样一个语言仅就分析性

① 关于这种手段，也可参见本书第8章。

② 这是蒯因[1]121节的主旨。

概念先已被了解而言才是可理解的。

象第一节那样力图首先解释认识的同义性、以便后来由它引出分析性来，也许是错误的途径。另外的途径是：我们可以尝试以某种方式解释分析性而不求助于认识的同义性。然后如果我们愿意，无疑能够由分析性十分圆满地引出认识同义性来。我们已经看到"单身汉"和"未婚的男子"的认识同义性可以解释做(3)的分析性。同样的解释当然也适用于任何一对一位谓词，而且能够以显明的方式推广到多位谓词。其他句法范畴也能够以颇为相似的方式被容纳进来。如果把"="置于两个单独语词之间而形成的同一陈述是分析的，这些单独语词便可以说是认识上同义的。如果两个陈述的双条件句（用"当且仅当"把它们连接起来的结果）是分析的，① 它们便可以简单地说是认识上同义的。如果我们愿意把所有的范畴都概括在单一公式里，不再假定本节开头所求助的"语词"概念，我们就能够在任何两个语言形式可以保全(不再是真值而是)分析性地互相替换(除去"语词"内部的断片)的时候，把这两个语言形式描绘为认识上同义的。的确在意义含糊或同音异义词的场合产生了某些技术性问题；但是我们不要为它们停下来，因为我们已经离开本题了。让我们抛开同义性的问题，再次着手探讨分析性的问题。

(四) 语义规则

初看起来求助于意义领域便能够最自然地给分析性下定义。仔细推敲一下，求助于意义也就等于给求助于同义性或定义让路了。但定义结果是捉摸不定的东西，而同义性结果是仅仅由于先前求助于分析性本身才被最好地了解的。于是我们又回到分析性问

① "当且仅当"本身是在真值函项的意义上使用的，参见卡尔纳普[3] 第14页。

题上来了。

我不知道“一切绿色的东西都是有广延性的”这个陈述是不是分析的。现在我对于这个例子的犹豫不决真的表示对“意义”、“绿色的”和“有广延性的”不完全了解、不完全掌握吗？我以为不是。麻烦不在于“绿色的”或“有广延性的”，而在于“分析的”。

人们常常暗示说：在日常语言中把分析陈述和综合陈述分开的困难是由于日常语言的含混造成的，当我们有了带着明显的“语义规则”的精确的人工语言，这个区别就很清楚了。然而，我将试图证明这个说法是混乱的。

我们正在为之烦恼的分析性概念，是陈述和语言之间的一种可疑的关系：陈述S被认为对于语言L是分析的，问题就是要一般地、即就变元“S”和“L”来说，了解这个关系的意义。这个问题的严重性对于人工语言较之对于自然语言小不了多少。要了解有变元“S”和“L”的“S对于L是分析的”一语的意义问题，即使当我们使变元“L”的范围限于人工语言时，也是很困难的。现在我试图说明这一点。

要谈人工语言和语义规则，我们自然要求助于卡尔纳普的著作。他的语义规则采取各种形式，为了证明我的论点，我将必须辨明其中的某些形式。开头让我们假定人工语言Lo，它的语义规则具有明显地把Lo的一切分析陈述以递推或其他方式逐一指定的形式。这些规则告诉我们这样那样的陈述，而且只有这些陈述是Lo的分析陈述。现在这里的困难恰好在于这些规则含有“分析的”一词，这是我们所不了解的！我们虽然知道，这些规则把分析性归于哪些表达式，但我们不了解，这些规则认为属于那些表达式的是什么。简言之，在我们能够了解一个以“一个陈述S对于语言Lo是分析的，当且仅当……”这样的话为开端的规则之前，我们必须了解“对于……是分析的”这个一般的关系词；我们必须了解“S对于L是分析的”，其中“S”和“L”都是变元。

作为一个代替的办法，我们的确可以把所谓的规则看做是一个简单的新符号"对Lo是分析的"的约定定义，这个新符号也许最好不带倾向性地写成K，以便不象是要把"分析的"这个令人发生兴趣的语词明白清楚地显示出来。显然我们可以为了各种目的或者不为任何目的逐一指定Lo的陈述的任何数目的类K、M、N等等；说K和M、N等等相反，它是Lo的一类分析陈述，这是什么意思呢？

说什么陈述对于Lo是分析的，我们只解释了"对于Lo是分析的"，但并没有解释"分析的"，也没有解释"对于……是分析的"。即使我们满足于使"L"的范围限于人工语言领域，我们也并没有开始解释这个带有变元"S"和"L"的用语"S对于L是分析的"。

实际上我们关于"分析的"一词的含意所知道的，已足够使我们知道分析陈述被认为是真的。那么我们再转向语义规则的第二种形式，它不是说这样那样的陈述是分析的，而干脆说这样那样的陈述是包括在真陈述当中的。这样一个规则不会受到批评说它含有"分析的"这个不被了解的语词；而我们为了辩论起见也可以承认关于"真的"这个更宽泛的词而没有任何困难。这第二种语义规则，即真理规则，并不要逐一指定这个语言里所有的真理；它只是递归地或以其他方式规定，有许多陈述和其他没有指明的陈述一起都算是真的。可以承认，这样一个规则是十分清楚的。然后通过引申，就能够这样地给分析性划界线：如果一个陈述(不仅是真的而且)按照语义规则是真的，它就是分析的。

实际上依然没有任何进展。我们虽不再求助于一个没有解释的语词"分析的"，但还是求助于一个没有解释的短语"语义规则"。并非断定某一类陈述为真的一切真陈述都能算是语义规则——否则一切真理在按照语义规则是真的这个意义上，便会都是"分析的"了。显然只有在专门讨论"语义规则"这个题目时语义规则才是可辨别的；而这个题目本身却是没有意义的。

的确我们可以说，当且仅当一个陈述按照这样那样的明确附加的“语义规则”是真的，这个陈述对于Lo才是分析的，但是我们发现，自己又回到和原来所讨论的本质上同样的情况了：“当且仅当……S对于 Lo 才是分析的”。一旦我们试图一般地对变元“L”(即使承认 L 以人工语言为限)解释“S对于 L 是分析的”，“按照L的语义规则是真的”这个解释便是无用的；因为“……的语义规则”这个关系词至少和“对于……是分析的”同样地需要阐明。

把语义规则的概念和公设的概念比较一下也许是有帮助的。相对于公设的一个给定集合，很容易说什么是一个公设：它是这个集合的一分子。相对于语义规则的一个给定集合，要说什么是一个语义规则也是同样容易的。但仅仅给定一个数学的或其他的符号系统，而且就其陈述的翻译或真值条件而言，它的确是随你要多透彻就多透彻地了解的符号系统，谁能说出它的真陈述中哪些是属于公设之列呢？显然，这个问题是没有意义的——正如问在俄亥俄州的哪些点是出发点一样的没有意义。陈述(也许说真陈述更好些)的任何有穷(或能够有效地指定的无穷)选集正如任何其他选集一样是公设的一个集合。“公设”这个词仅仅相对于一种研究活动来说才是有意义的；只是当我们在此年或此刻偶尔想到一些陈述与另一些可用我们力图注意的某些翻译规则由之得出的陈述相关时，我们才把“公设”这个词用于那个陈述集合。现在要是用类似的相对态度，(这一次是相对于使不熟悉某一自然语言或人工语言 L 的陈述真值充分条件的人们受训练的某个特定计划）来构想语义规则的概念，这个概念便象公设概念一样的合理和有意义。但从这个观点看来，L 的真陈述的一个子类的任何特征都不比其他一个特征在本质上更是一个语义规则；如果“分析的”意指“根据语义规则是真的”，那末 L的任何一个真陈述都不是排除其他陈述的分析陈述。①

可以设想也许有人会提出异议说：一个人工语言 L(不象自然

语言）是通常意义的语言加上一套明显的语义规则——这整个构成了“有序的一对”；那么L的语义规则可以简单地指定为这有序的一对即L中的第二个成分。但是，由此我们同样可以更简单地把人工语言L直截了当地解释为有序的一对，其第二个成分便是它的分析陈述的一类；那么L的分析陈述便变成可以恰好指定为L的第二个成分中的陈述。或者我们也许最好还是干脆别在这上面费力了。

上面的考虑并没有明显地包括卡尔纳普和他的读者们所知道的一切关于分析性的解释，但是不难看出这些考虑也可以推广到其他的形式。只是还有一个有时会涉及到的因素应当提到：有时语义规则实际上是怎样译成日常语言的翻译规则，在这个情况下人工语言的分析陈述实际上是从它们被指定的日常语言译文的分析性中辨认出来的。这里当然不能够设想分析性问题会从人工语言方面得到说明。

从分析性问题的观点看来，带有语义规则的人工语言概念是一个极其捉摸不定的东西(feu follet par excellence)。决定一种人工语言的分析陈述的语义规则仅仅在我们已经了解分析性概念的限度内，才是值得注意的；它们对于获得这种了解是毫无帮助的。

求助于一种简单的人工假设语言，如果和分析性有关的心理上或行为上或文化上的因素——不管它们是什么——已被设法概略地描绘在这个简单化的模型里，可以想象，这也许对于阐明分析性是有用的。但是单纯地把分析性看做一种不可简约的特质的一个模型，是不可能有助于说明这个解释分析性的问题的。

显而易见，真理一般地依赖于语言和语言之外的事实两者。如果世界在某些方面曾经是另外一个样子，“布鲁特斯杀死了恺撒”这个陈述就会是假的，但如果“杀死”这个语词碰巧具有“生育”的意思，这个陈述也会是假的。因此人们一般就倾向于假定一个陈

---

① 上面这一段文字是本文最初发表时所没有的。这是根据马丁（见书目）的提示而写的，原为本书第7章的结尾。

述的真理性可以分析为一个语言成分和一个事实成分。有了这个假定，接着认为在某些陈述中，事实成分该等于零，就似乎是合理的了；而这些就是分析陈述。但是，尽管有这一切先天的合理性，分析陈述和综合陈述之间的分界线却一直根本没有划出来。认为有这样一条界线可划，这是经验论者的一个非经验的教条，一个形而上学的信条。

（五）证实说和还原论

在这些沉闷的思虑过程中，我们首先对意义的概念，然后对认识同义性的概念、最后对分析性的概念抱悲观的看法。但人们也许会问道：意义的证实说的情况又怎样呢？这个短语已经这样牢固地成为经验论的口号，以致我们要不通过它寻找意义问题和有关问题的可能关键，我们就的确是很不科学的了！

从皮尔士以来在文献里就占有显著地位的意义证实说认为：一个陈述的意义就是在经验上验证它或否证它的方法。一个分析陈述就是不管什么情况都得到验证的那个极限情形。

正如在第一节里所强调的那样，我们最好还是撇开把意义当作实体的问题，而是直接谈意义的同一性或同义性。那么证实说所说的就是：当且仅当陈述在经验验证或否证的方法上是同样的，它们才是同义的。

这不是一般地关于语言形式的认识同义性的说明，而是关于陈述的认识同义性的说明。① 但是借着同第三节末尾有几分相象

---

① 这个学说的确可用词而不是用陈述作单元来加以表述。因此，刘易斯把一个词的意义描述为“心中的一个准则，在谈到被呈现或被想象的事物或状况时，我们参照这个准则就可以使用或拒绝使用所说的这个表达式”（[2]第133页）。关于意义证实理论（主要是关于有意义性问题而不是关于同义性和分析性问题）的演变的一个有益的说明，请参见亨普尔的论文。

的考虑，我们能够由陈述同义性的概念给其他语言形式导出同义性的概念。的确，假定了“语词”的概念，当以一个形式替换另一个形式在任何陈述中的出现（除去在“语词”内部的出现不算）时产生一个同义的陈述，我们就能够把任何这样的两个形式解释为同义的。最后，有了一般地关于语言形式的同义性概念，我们就能够象第一节那样根据同义性和逻辑真理给分析性下定义。就此而言，我们能够更简单地仅根据陈述的同义性和逻辑真理来给分析性下定义；而不必要求助于陈述之外的语言形式的同义性。因为只要一个陈述和一个逻辑地真的陈述是同义的，这个陈述就可以被描述为分析的。

所以，如果证实说可以看作陈述同义性的适当的说明，那么分析性的概念毕竟还是得救了。但是，让我们思考一下。陈述同义性据说就是经验验证或否证方法的相似。有待于比较其相似性的这些方法到底是什么东西呢？换句话说，一个陈述和促成或损害它的验证的经验之间的关系是什么性质呢？

对这个关系的最朴素的看法是说它是直接报告的关系。这是彻底的还原论。每一个有意义的陈述都被认为可以翻译成一个关于直接经验的陈述（真的或假的）。这样或那样形式的彻底还原论在这种明显的所谓意义证实说之前早就出现了。例如洛克和休谟认为，每一个观念必定或者是直接来源于感觉经验，或者是由这样起源的观念组成，而按照屠克的暗示，我们可以用语义学的行话把这个学说改述如下：每一个语词要有意义，就必定或者是一个感觉材料的名字，或者是这样一些名字的复合，或者是这样一个复合的缩写。这个学说被这样地表述，在作为感觉事件（sensory events）的感觉材料和作为感觉性质（sensory qualities）的感觉材料之间，它仍然是意义含糊的；关于可以容许的组合方式它也仍然是含混不清的。此外，就这个学说所要求的对逐个语词进行评定来说，它是不必要地和不可忍受地过于约束的。较为合理并且

尚未超出我所谓彻底还原论的界限的看法是，我们可以把整个陈述看做我们的有意义单位——这样就要求我们的陈述整体上可以翻译为感觉材料语言，但不要求它们逐个语词都是可以翻译的。

这个修正毫无疑问地会受到洛克、休谟和屠克的欢迎，但在历史上它却必须等候语义学中发生的一个重要的方向转变——由于这种转变，表达意义的首要工具终于不再被认为是语词，而是陈述。在弗雷格[1]那里明显看到的这个转变，就是罗素的在使用中被定义的不完全符号概念的基础；它也隐含在意义的证实说里，因为证实的对象是陈述。

现在被认为以陈述为基本单位的彻底还原论给自己提出这样的任务：详细地规定一种感觉材料的语言，并且指出怎样把有意义的论述的其余部分逐句地翻译为感觉材料语言。卡尔纳普在《世界的逻辑构造》里已着手这一项计划。

卡尔纳普作为出发点的语言并不是在可以想象的最狭窄意义上的感觉材料语言，因为它也包括直到高等集合论的逻辑记号。实际上它包括整个纯数学的语言。它所隐含的本体论(就是说，它的变元的值域)不仅包括感觉事件，还包括类、类的类等等。有些经验论者对这样的慷慨感到犹豫不决。然而卡尔纳普的出发点在它的非逻辑的或感觉的部分是很节约的。卡尔纳普在一系列的构造中十分巧妙地利用现代逻辑的一切手段，成功地给一大批重要的附加的感觉概念下了定义，要是没有他的构造，人们做梦也不会想到这些概念是可以在如此薄弱的基础上下定义的。他是不满足于仅仅断定科学可以还原为直接经验的词语，而是对于实行这种还原采取了认真的步骤的第一个经验论者。

如果说卡尔纳普的出发点是令人满意的，那么他的构造正如他自己所强调的，则依然只是整个计划的一个片断。即使关于物理世界的最简单的陈述也还停留在草图似的状态中。卡尔纳普关于这个问题所提出的建议，尽管是概略式的，却是很有启发的。

他把时空的点-瞬间解释做实数的四倍量，并且设想按照一定标准把感觉的性质归之于点-瞬间。概而言之，他的计划是：应当以这样一种方式把感觉性质归之于点-瞬间，以便达到一个和我们的经验相符合的最懒散的世界。最小作用量原理应当是我们用经验构造一个世界时的指导原则。

但是，卡尔纳普好象没有认识到，他对物理对象的处理未达到还原，不仅是由于其计划之粗略，还由于原则上的缺陷。根据他的标准，具有“性质 C 是在点-瞬间x；y；z；t”这种形式的陈述将以这样一种方式被分配真值以便使某些普遍的特征达到最高点和最低点，而且随着经验的增长，真值亦将以同样的精神被递增地修正。我认为这是对科学实际所做的事情的一个很好的系统整理(诚然是有意过分简单化的)，但关于“性质 q 是在x；y；z；t”这种形式的陈述究竟如何能够翻译为卡尔纳普的感觉材料和逻辑的初始语言，它却没有提供即使是最粗略的指示。“是在”这个联结词依旧是一个附加的未下定义的联结词；所定标准向我们提出的是关于它的使用、而不是关于它的消除的建议。

后来卡尔纳普似乎对这一点已有所了解。因为他在后期著作里已放弃关于物理世界的陈述可以翻译为关于直接经验的陈述的一切想法。彻底的还原论早已不再是卡尔纳普哲学的一部分了。

但是还原论的教条在一种更微妙和更精细的形式中，继续影响着经验论者的思想。这种想法历久犹存：认为同每一个陈述或每一个综合陈述相关联的都有这样独特的一类可能的感觉事件，其中任何一个的发生都会增加这个陈述为真的可能性，也另有独特的一类可能的感觉事件，它们的发生会减损那个可能性。这种想法当然是隐含在意义的证实说里面的。

还原论的教条残存于这个假定中，即认为每个陈述孤立地看，是完全可以接受验证或否证的。我的相反的想法基本上来自卡尔纳普的《世界的逻辑构造》里关于物理世界的学说，我认为我们关

于外在世界的陈述不是个别地、而是仅仅作为一个整体来面对感觉经验的法庭的。①

还原论的教条，即使在它的弱化形式中，也和另一个认为分析和综合陈述是截然有别的教条紧密地联系着的。的确，我们发现自己已从后一问题通过意义的证实说被引导到前一问题了。更直接地说，一个教条显然是以这种方式支持另一个教条的：只要认为说到一个陈述的验证或否证一般地是有意义的，那么，谈到一种极限的陈述，即不管发生什么情况，事实上都被空洞地验证的陈述；就似乎也是有意义的；这样一个陈述就是分析的。

的确，这两个教条在根本上是同一的。我们近来在想：陈述的真理性显然既取决于语言，也取决于语言之外的事实，我们注意到，这个显然的情况不是逻辑地而是十分自然地带来这样一个感觉，即可以设法把一个陈述的真理性分析为一个语言成分和一个事实成分。如果我们是经验论者，这个事实成分必定归结到一定范围的起验证作用的经验。在语言成分是唯一有关的极限场合，一个真陈述便是分析的。但我希望，我们现在对于分析和综合的区别如何固执地抗拒任何明确的划分，已有深刻感触了。除开在一个缸里放进黑球和白球这样预先制定的一些例子，要形成关于综合陈述的经验验证的任何明显理论的问题一向是使人非常为难，我也是感受很深的。我现在的看法是：说在任何个别陈述的真理性中都有一个语言成分和一个事实成分，乃是胡说，而且是许多胡说的根源。总的来看，科学双重地依赖于语言和经验；但这个两重性不是可以有意义地追溯到一个个依次考察的科学陈述的。

象上面说过的，在使用上给一个符号下定义的观点比起洛克和休谟所主张的那种不可能做到的逐个语词地追溯感觉起源的经验论，是一个进步。从弗雷格开始人们已认识到，要对经验论者

① 杜恒（第303—328页）对这个理论作过很好的论述。也可参见洛因格（第132—140页）。

作批评，就须采取以陈述，而不是以语词为单位的观点。但我现在极力主张的是：即使以陈述为单位，我们也已经把我们的格子画得太细了。具有经验意义的单位是整个科学。

（六）没有教条的经验论

我们所谓的知识或信念的整体，从地理和历史的最偶然的事件到原子物理学甚至纯数学和逻辑的最深刻的规律，是一个人工的织造物。它只是沿着边缘同经验紧密接触。或者换一个比喻说，整个科学是一个力场，它的边界条件就是经验。在场的周围同经验的冲突引起内部的再调整。对我们的某些陈述必须重新分配真值，一些陈述的再评价使其他陈述的再评价成为必要，因为它们在逻辑上是互相联系的，而逻辑规律也不过是系统的另外某些陈述，场的另外某些元素。既已再评定一个陈述，我们就得再评定其他某些陈述，它们可能是和头一个陈述逻辑地联系起来的，也可能是关于逻辑联系自身的陈述。但边界条件即经验对整个场的限定是如此不充分，以致在根据任何单一的相反经验要给哪些陈述以再评价的问题上是有很大选择自由的。除了由于影响到整个场的平衡而发生的间接联系，任何特殊的经验与场内的任何特殊陈述都没有联系。

如果这个看法是正确的，那么谈一个个别陈述的经验内容——尤其如果它是离开这个场的经验外围很遥远的一个陈述，便会使人误入歧途。而且，要在其有效性视经验而定的综合陈述和不管发生什么情况都有效的分析陈述之间找出一道分界线，也就成为十分愚蠢的了。在任何情况下任何陈述都可以认为是真的，如果我们在系统的其他部分作出足够剧烈的调整的话，即使一个很靠近外围的陈述而对着顽强不屈的经验，也可以借口发生幻觉或者修改被称为逻辑规律的那一类的某些陈述而被认为是真的。

反之，由于同样原因，没有任何陈述是免受修改的。有人甚至曾经提出把修正逻辑的排中律作为简化量子力学的方法，这样一种改变和开普勒之代替托勒密，爱因斯坦之代替牛顿，或者达尔文之代替亚里士多德的那种改变在原则上有什么不同呢？

为了生动起见，我刚才是用对感觉周围的不同距离来谈论的。我现在尽量不用比喻来阐明这个概念。某些陈述虽然是关于物理对象而非关于感觉经验的，但似乎与感觉经验有一种特别密切的关系——而且是有选择地联系着的：某些陈述与某些感觉经验相联系，其他的陈述与其他的经验相联系。与特殊经验有特别密切关系的这样一种陈述，我把它们描绘为在外围的附近。但在这个“特别密切”的关系中，我所想象的不过是这样一个松懈的联系：它反映出在实践上、在顽强的经验出现时我们宁可选择某一陈述而非另一陈述来进行修改的相对可能性。例如，我们可以想象有一些顽强的经验，我们确实愿意以仅仅修改“埃尔姆大街上有砖房子”这个陈述以及关于同一题目的有关陈述来使我们的系统适应这些经验。我们可以想象有其他一些顽强的经验，我们愿意以仅仅修改“没有半人半马的怪物”这个陈述以及类似的陈述来使我们的系统与之相适应。我曾极力主张可以通过对整个系统的各个可供选择的部分作任何可供选择的修改来适应一个顽强的经验，但我们此刻正在想象的情形中，我们尽可能少地打乱整个系统的自然倾向会引导我们把我们的修改聚集在这些关于砖房子或半人半马怪物的特定陈述上。所以，人们觉得这些陈述较之物理学、逻辑学或本体论的高度理论性的陈述具有更明确的经验所指。后一类陈述可以被看做是在整个网络内部比较中心的位置，这意思不过是说，很少有同任何特殊的感觉材料的优先联系闯进来。

作为一个经验论者，我继续把科学的概念系统看做根本上是根据过去经验来预测未来经验的工具。物理对象是作为方便的中介物被概念地引入这局面的——不是用根据经验的定义，而只是

作为在认识论上可同荷马史诗中的诸神相比的一些不可简约的设定物。就我自己而言，作为非专业的物理学家，我确实相信物理对象而不相信荷马的诸神，而且我认为不那样相信，便是科学上的错误。但就认识论的立足点而言，物理对象和诸神只是程度上、而非种类上的不同。这两种东西只是作为文化的设定物(cultural posits)进入我们的概念的，物理对象的神话所以在认识论上优于大多数其他的神话，原因在于：它作为把一个易处理的结构嵌入经验之流的手段，已证明是比其他神话更有效的。

我们不止于设定宏观的物理对象。原子层次的对象也被设定，以便使宏观对象的规律归根结底是经验的规律更简单化和更易于处理；我们不必期望或要求根据宏观物体来给原子的或次原子的东西下充分的定义，正如不必根据感觉材料来给宏观物体下定义一样。科学是常识的继续，它为了简化理论也继续使用膨胀的本体论的常识手段。

大大小小的物理对象不是唯一的设定物。力是另一个例子；的确现今有人告诉我们，能量和物质之间的界线已经废弃了。此外，作为数学内容的抽象物——最终是类、类的类、如此等等——是同样性质的另一种设定物。在认识论上说，这些是同物理对象与诸神处在同一地位的神话，既不更好些，也不更坏些，只是在促使我们同感觉经验打交道的进展程度上有差别。

有理数和无理数的全部代数是被有理数代数不完全决定的，但却更顺利和更方便；它把有理数代数作为边缘参差不齐的一部分包括进来。全部科学，数理科学、自然科学和人文科学，是同样地但更极端地被经验所不完全决定的。这个系统的边缘必须保持与经验相符合；其余部分虽然有那么多精制的神话或虚构，却是以规律的简单性为目标的。

---

① "本体论和科学本身是合为一体而不可分的。"迈耶森，第439页。

按照这个观点，本体论问题是和自然科学问题同等的。①思考一下是否赞成类是实体这个问题吧。正如我在别处所论证的，这就是是否要把取类为值的变元加以量化的问题。卡尔纳普[6]现在主张：这不是关于事实的问题，而是关于为科学选择一种方便的语言形式、一个方便的概念体系或结构的问题。我同意这一点，只是附加一个条件，即要承认科学假说一般地也是如此。卡尔纳普([6]，第32页的注)已经承认：只是由于假定了分析与综合陈述之间的绝对区别，他才能够为本体论问题和科学假说保持双重的标准：我不必再说这个区别是我不能接受的①。

关于有没有类的争论好象更是一个方便的概念系统的问题；关于有没有半人半马怪物或埃尔姆大街上有没有砖房子的争论好象更是一个事实问题。但我一向极力主张这个差别只是程度上的差别，它取决于我们宁可调整科学织造物的这一股绳而非另一股以适应某些特定的顽强的经验这个模糊的实用倾向。保守主义在这样的选择中起作用，简单性的寻求也起作用。

卡尔纳普、刘易斯等人在选择语言形式、科学结构的问题上采取实用主义立场；但他们的实用主义在分析的和综合的之间的想象的分界线上停止了。我否定这样一条分界线因而赞成一种更彻底的实用主义。每个人都被给予一份科学遗产，加上感官刺激的不断的袭击；在修改他的科学遗产以便适合于他的不断的感觉提示时，给他以指导的那些考虑凡属合理的，都是实用的。

① 参见怀特[2]，它有力地表达了对这个区别的更进一步的疑虑。

三、语言学中的意义问题

(一)

词典学是讨论或似乎是讨论意义的同一性的，语义学变化的研究是讨论意义的变化的。在对意义这个概念没有一个令人满意的说明之前，语言学家在语义学范围内就不知道自己所讨论的是什么。这种情况并非不能维持。古代天文学家对行星的运动非常了解，却并不知道行星究竟为何物。但是，正如更富有理论精神的语言学家所深切感到的，这种情况在理论上是不能令人满意的。

意义与指称的混淆曾经助长了把意义概念视为当然的倾向。人们觉得，“人”这个词的意义就象我们的邻居一样确实可靠，“暮星”这个短语的意义就象天上的那颗星一样明白可见。人们还觉得，怀疑或否定意义概念，就等于假定有一个世界，其中只有语言而没有语言所指称的东西。实际上，我可能承认有万象纷纭的事物，承认单独语词和一般语词以其进入我们心灵内容的各种方式来指称那些事物，却从未论及意义问题。

一个单独语词所命名或一个一般语词所指称的对象可以是天地间的任何事物。然而，意义则意味着一个特殊种类的东西：一个表达式的意义乃是被表达的观念。在现代语言学家中间已经取得了相当一致的意见，认为关于观念即关于语言形式的心理对应物的这个观念，对于语言学来说，是没有丝毫价值的。行为主义者认为，即使对于心理学来说，谈论观念也是糟糕的做法。我认为行

为主义者的这个看法是正确的。正如在莫里哀喜剧中人们乞灵于催眠的性质来解释催眠剂一样，对观念的这个看法的害处在于，使用观念也会使人们产生一种幻觉，以为这就已经解释了某种事物。而且由于在一种模糊状态中足以确保某种稳定性或避免继续进展而使事情结束，这种幻觉就进一步增强了。

我们回过来再看看词典编纂家，假定他是与意义打交道的，看看他实际贩运的如果不是心理的东西又是什么。答案无须远寻：词典编纂家同任何语言学家一样，是研究语言形式的。他同所谓形式的语言学家的区别只在于，他所搞的是以其特有的方法将语言形式互相联系起来，即把同义词和同义词联系起来。语言学的语义学部分特别是词典学的特点归根结底并不在于诉诸意义，而在于涉及同义性。

在这种做法中发生的是我们选中"意义"这个令人难解的词的一个重要语境，即"意义相似"(alike in meaning)这个语境，并以"同义性的"这个词的精神来讨论这整个语境，从而不会总是想去寻求作为中介物的意义。但是，即使假定终究可以给同义性的概念提供一个令人满意的标准，但是，这种做法仍然只是考虑了"意义"这个词的一种语境，即"意义相似"这个语境。语词是否也有语言学家们应予注意的其他一些语境呢？是的，语词肯定还有另一种语境，即"具有意义"(having meaning)这个语境。在这里也需要一种同样的做法，即以"有意思的"(significant)这个词的精神来讨论"具有意义"这个语境，并继续拒绝所谓意义这种假想的实体。

意思(significance)是这样的一种特性，语法学家就是从这个方面来研究语言学问题的。语法学家把简短的语言形式编成目录，详细规定连接它们的法则，这种工作的最后结果不多不少正是列示所研究的语言的一切可能的（简单的与复杂的)语言形式的类，如果我们承认一种宽泛的意思的标准的话，那么可以说这是一切

有意思的语言序列的类。反之，词典编纂家就不是列示特定语言的有意思的语言序列的类，而是列示特定语言或两种语言的成对的彼此同义的序列的类。语法学家和词典编纂家是在同等程度(不论是零度还是别的程度)上研究意义的；语法学家想知道哪些形式是有意思的，或具有意义的，词典编纂家则想知道哪些形式是同义的，或意义相似的。如果有人主张不应把语法学家的有意思序列的概念看做是基于一个在先的意义概念的，那么我表示赞成；而且我认为，对词典编纂家的同义性概念也应当这样说。过去所谓意义问题现在可以简述为两个最好不提及意义的问题：一个是使有意思序列的概念为人理解的问题，另一个是使同义性概念为人理解的问题。我要强调的是词典编纂家无权垄断意义问题。有意思的序列问题和同义性问题乃是意义问题的一对孪生子。

(二)

我们假设，我们的语法学家正在研究一种从未研究过的语言，而且他本人同这种语言的接触也只限于他的实地调查。作为语法学家，他致力于发现这种语言的有意思序列的类K 范围。K 的分子和英语序列之间以及K 的分子相互之间的同义性关系，不是他要研究的事情，那是词典编纂家的工作。

K 的分子的长度大概是没有上界的。而且，有意思序列的各个部分，下至所采取的最小的分析单位，都算是有意思的；因此，这样的单位，不论是什么，都是K 的最短的分子。然而，除了长度方面，还有一个厚度的方面要考虑。假定有两个具有同等的任意长度和十分相似的声学结构的话语，我们必须知道是把它们算做K 的两个略有不同的分子的出现，还是算做K 的同一分子的两种略有不同的出现。厚度的问题就是这样的问题：哪些声学差异算是有关系的，而哪些仅仅是语音和重音的无关重要的特质。

厚度问题是通过把音素加以编排分目来解决的，音素就是按照语言的需要尽可能粗略地加以区别的单语音。两个有细微差别的语音，在某个话语中如果互相代替并不能改变这个话语的意义，那末就可算做同一音素①。这样表述的音素概念，众所周知显然是依赖于意义同一或同义性的概念的。我们的语法学家如果仍然要做纯粹的语法学家而避开词典学的话，那么他就必须不用借助于一个如此规定的音素概念而实施自己为K类划界的计划。

乍一看来，似乎的确有一条很容易的出路：一个人可以简单地把现有的某种特殊语言所需要的音素都列举出来，抛掉用同义性来定义的一般音素概念。如果详细说明K类分子的问题无须预先求助于一般音素概念就可以提出来，那么这种办法，作为解决语法学家详细说明K类分子问题的一种纯技术的辅助手段，是完全可以允许的。然而事实并非如此。语法学家作为经验工作加以描述的类K是音素序列的类，而每一音素是一类简短的事件。（现在暂且容忍一下这种过多的柏拉图主义，它有其方便之处，虽然我们可用某种逻辑的方法去缩减它。）语法学家的课题客观上部分地是这样向他提出的：他在自己的实地调查中所遇到的每一言语事件都可算做K的分子的样本。但是为K的一些分子划界限，即把彼此类似的听觉历程集合成具有相当厚度的束以便定为语言形式，也需要有某种客观的意义，如果要使那个从事实地调查的语法学家的任务谈得上是一种经验的和客观的任务的话。如果我们手边现成地有这个一般语音概念作为一个带有变项“X”和“L”的一般相对词项：“X是语言L的音素”，或带有变项“X”和“S”的一般相对词项：“X是说话者S的音素”，那么这种需要就得到了满足。因此，语法学家的工作，就语言L来说，可以说就是发现L的哪些音素序列对于L是有意思的。因此，对语法学家的目的的说明不仅象我

① 参阅布洛赫和特拉格尔，第38—52页，或布龙菲尔德，第74—92页。

们所预期的那样依赖于“有意思的”，而且也依赖于“音素”。

但是，我们还是可以通过使音素概念摆脱对同义性概念的依赖而使语法也摆脱这种依赖。例如，毕勒尔就曾推想，这在原则上是可能做到的。假定语音连续体是按声学的或生理学的顺序一维或多维(例如二维)地列示的，并且旨在表示出现的频率，这样我们就得到一幅三维的、凹凸鲜明的图，其中高度代表出现的频率。因此有人提出，主要的突起即表示音素。我们有许许多多的理由认为，不论这种过分简单化的解释，还是与之大不相同的任何其他解释，都不可能提供一个恰切的音素定义；语音学家们也从不疏忽再加一些这样的理由。不过，作为把语法和词典学比较的其他各点分离开来的一种手段，我们可以作这个不现实的假设，即我们的语法学家有一个这样的非语义学的音素定义。这样，他剩下来的任务就是对一个关于形式的类K设计一个递归描述，这个类将包含所有事实上有意思的那些音素序列，而且仅仅包含那些序列。

这里的一个基本看法是：认为类K客观上在语法研究开始之前就已确定了；它是有意思序列的类，即能够在正常言语流（暂且假定这个术语本身是有意思的)中出现的序列的类。但是，语法学家想用别的术语、形式术语再制这同一个类；他想只用音素序列的条件设计出一种得以成为类K分子的必要而充分的条件。他是一个经验科学家，他的结果是对是错，就要看再制那种客观上已预定了的类K或其他类而定。

我们的语法学家企图对K作递归的说明，可以设想将会沿着传统的老路去列举“词素”和描述结构。按照有一些著作的说法①，词素是不能分解为更短的有意思形式的那些有意思的形式。它们包括词缀、词干和不能分析为辅助词素的整个语词。但是，让我

① 布洛赫和特拉格尔，第54页；布龙菲尔德，第161—168页。

们的语法学家干脆把他所谓的词素完全列举出来，这样一来给词素下定义的任何一般问题对于他就可以免掉了。它们纯粹变成了所听到的音素序列的一种方便的分节，作为适合他的目的方便的建筑砖瓦而切割开来。他以最简单的方式制作他的结构，这种结构将使他能够从他的词素产生 K 的一切分子，而且他把他的词素加以切割以适合最简单的结构。因此，词素也象可称之为语词或自由形式的更高的单位一样，可以简单地看作一个过程中的一些中间阶段，这个过程整个地还是可以描述为用音素序次的条件来再制K。

我们并不否认，语法学家之再制K，如我所概述的，是纯形式的，即不涉及语义学的。但是，语法学家的问题之提出则完全是另一回事，因为它取决于一个先在的有意思序列或可能的正常话语的概念。没有这个概念或某种类似的概念，我们就说不出语法学家要做什么，他在形式上再制K是要配合什么，也说不出他的结果的对错在什么地方。这样，我们就直接碰到了意义问题的两个孪生子之一，即给有意思序列的一般概念下定义的问题。

(三)

认为有意思序列不过是我们的语法学家精选的任何自然之子所发出的任何音素序列，这种说法是不能令人满意的。我们要求成为有意思序列的不仅包括那些被说出的序列，而且包括那些可能(could)说出而不引起使人觉得用语很怪的反应的序列。这里有趣的是，我们不能把“可能”(could)代之以“将要”(will)。有意思的序列长短没有限度，具有无限的多样性；但是，从所研究的这种语言的开端直至它发达到我们的语法学家会认为它与自己无关的地步，这种无限的多样性将只有一个有限的实例被说出来。

所要求的有意思的序列的类 K乃是下面 H，I，J 和K这一系列

四个大小递增的类的累积。H 是被观察到的序列的类，不包括任何就其为非语言的序列或属于外来方言的序列而被判定为不适当的序列。I是所有这样被观察到的序列和所有会碰巧被专门观察到的序列的类，也不包括那些被判定为不适当的序列。J是现在、过去和未来在专门观察范围之内或之外发生的一切序列的类，也不包括被判定为不适当的序列。最后，K 是所有能够被说出而并不引起使人觉得很怪的反应的那些序列的类，但也象通常一样不包括不适当的序列。K 是语法学家在其作形式的重构时想要趋近的类，K甚至比J更广泛，更不要说H和I了。H类是已完成的记录的问题；I 类是或可能是增长着的记录的问题；J 类超出任何记录，但仍具有一定的常识的实在性；但是对于 K，因为是“可能”，所以就连这点实在性也不能说得十分确定。

我认为，我们对“可能”不必分析。它诚然有某种操作的意义，但只有部分这种意义。我们的语法学家确实需要把所有实际观察到的情形即所有的H都纳入他对K的形式的重构。而且，这又使他要作出预言说，未来所观察到的一切情形都符合K，即所有的I都属于K。而且，这还使他对这个科学假设作出许诺，即所有未观察到的情形都归入这个K，亦即所有的J都归入 K。那末，这个“可能”还包括什么呢？在超出有限部分 J 往K中无限地增加分子，这背后根据是什么呢？“可能”在此处和别处的这种巨大的增补力也许是印欧神话凝固在虚拟语气中的一种痕迹。

我们的语法学家所作的工作是足够明显的。他按照语法上尽可能最简单的方法对K做形式的重构，这种重构可以允许包含H，允许预先包含 I 并假设包含 J 以及排斥一切实际带来令人觉得奇怪的反应的序列有其表面的合理性。我认为，我们说何物“可能”，其根据一般地在于存在加上我们用以描述和外推存在的定律的简单性。我看此外没有客观的方法解释非现实条件 (conditio irrealis)。

关于有意思序列概念(这是意义概念的两个残存物之一)，我们已经考察了下面几点。这个概念是确定语法学家的任务所需要的。但是它可以无须求助于意义本身而描述为指称在所考察的社会中能够说出而不使人产生用语很怪的反应的任何序列。使人产生用语很怪的反应这个概念最后会要求某种精确化。在预先抛开所谓非语言的噪音以及外来方言话语方面也包含着不可忽视的精确化问题。也有一个由“可能”一词引起的完全哲学性质的一般方法论问题。这是大多数学科的概念构造所共有的问题(逻辑和数学除外，在那里这个问题已经完全解决了)。我已大略地讲了一下对这个问题的一种态度。

我们还应该提醒自己注意，我把词素过分简单化了，因为我把它们只看作一些方便的音素序列，这些序列是我们的语法学家在用音素对那类有意思序列作形式重构的过程中通过列举详加说明的。这种看法是不现实的，因为它要求我们的语法学家把词汇穷尽无遗，而不是允许他让某些可与我们的名词和动词相比的开放范畴可随意增加。反之，如果我们允许他保留某些开放的词素范畴，那么他对K类有意思序列的重构就不成其为来自音素的形式构造了，对于这种形式构造，我们只能说它是来自音素和开放词素范畴的一种形式的重构。既然列举已不济事，那么，关于他将如何描述他的那些开放词素范畴的特征就仍然是一个问题。我们必须小心注意这道裂罅，以免可能插进一种未经分析的语义学的因素。

我不想不提一提有意思序列这个概念所引起的另一个奇怪的问题就把这个题目撇开。我现在要谈的是英语而不是一种假想的野蛮人的语言。在一个完全可理解的英语语句乃至一个真语句中，可能出现任何无意义的完全非英语的语音序列，如果我们引用这个无意义的话，并在语句的其余部分说这个被引用的话是无意义的，或非英语的，或由四音节组成的或押“Kalamazoo”韵的等等。

如果包括所有这些在内的这整个语句应称为正规英语的句子，那么其中的那点无意义的话就是在正规英语的句子中出现的，这样我们就没有办法把任何可发音的序列从有意思序列的范畴中排斥出去。因此，我们必须要么缩小正规这个概念以便把使用引语的语句排斥出去，要么缩小出现这个概念以便把引语内的出现排斥出去。在这两种情形中，都有鉴定引号的口头对应物的问题和在极一般的术语方面做这种鉴定以使有意思序列的概念不会预先就限制于诸如英语这样的一种先入为主的语言的问题。

无论如何我们已经看到，有意思序列的问题可以是相当零碎的；这就是意义问题似乎可以分析成为的两个方面之一，即具有意义的方面。意义问题的这个方面具有这样不彻底的宽容形式，这个事实无疑可以说明人们为什么把语法看做语言学的一个形式的、非语义学的部分。现在我们转而谈谈意义问题的另一个更不易触及的方面，即意义相似或同义性问题。

(四)

词典编纂家可能研究一种语言的形式和另一种语言的形式之间的同义性，或者象编制一部本国语辞典那样，他也可能研究同一语言的形式之间的同义性。至于如何才能令人满意地把这两种情形用一个单一的同义性概念的一般说法来概括，这还是一个悬而未决的问题，因为同义性概念能否在这两种情形中都得到令人满意的阐明，还是一个未决问题。我们先把注意力集注于一种语言内的同义性。

所谓替换标准或互相替换性条件，曾以这样或那样的形式在近代语法中起过中心的作用。对于语义学的同义性问题来说，这样一种研究方法似乎仍然是比较显而易见的。然而，关于两个语言形式可互相替换性的概念只有在回答了下面两个问题的情况下

才是可以理解的，即(1)如果不是在一切语境下，那末恰恰是在何种语境下，这两种形式是可互相替换的吗？(2)它们是绝对地(salvo quo)可互相替换的吗？在任何语境下用一种形式代替另一种形式都使某种东西发生变化，就是说至少使形式发生变化；问题(2)就是问这种互相替换让哪种特征保持不变。对(1)和(2)的不同回答给人以不同的可互相替换性概念，有的适合于定义语法对应关系，有的可以设想是适合于定义同义性的。

在《经验论的两个教条》的第三节中为了说明同义性，我们曾试图以保持真值(veritate)来回答问题(2)。我们发现，由于例如引语所提出的困难，我们必须还要再考虑关于问题(1)的事情。于是我们就蹩手蹩脚地乞援于一个在先的"语词"概念，来回答问题(1)。由此我们又发现如果整个语言是"外延的"语言，那么保持真值的互相替换性对于同义性来说就是一个太不充分的条件了，而在另外的语言中则是一个包含某种类似恶性循环的不能说明问题的条件。

我们在《经验论的两个教条》第三节中讨论的同义性问题是否就是词典编纂家所讨论的同义性问题，这一点并不清楚。因为我们在那里讨论的是"认识的"同义性，它是从词典编纂家在翻译和释义中要加以保留的很多东西中抽出来的。诚然词典编纂家甚至准备把许多在想象关联和诗意价值上明显不同的形式一律看做同义的；但是最适于他的目的的同义性的意义大概是比被假定的认识意义的同义性要狭窄些。不管怎么样，在上一段里所概述的那些消极的成分肯定仍然存在，词典编纂家不可能以保持真值来回答问题(2)。他在同义性中所寻求的可互相替换性必须不仅能担保当同义词彼此替换时真陈述仍是真的，假陈述仍是假的，而且还必须担保陈述能变成与它们(作为整个陈述)总有点同义的陈述。

上面这种说法不能被推荐为一种定义，因为它是一个循环论证：当形式的互相替换使其语境仍为同义时，这些形式就是同义

的。但它有一个优点，可以提示我们，替换不是主要的目的，我们所需要的首先是某种适用于话语的长节段的同义性概念。这个提示是很及时的；因为除了前面的那些理由，我们还可以为从话语的长节段的观点研究同义性问题加上三条理由。

第一，短形式的同义性的任何互相替换性标准显然会限制在一种语言内部的同义性上；否则替换就会产生多种语言的混杂。语际的(interlinguistic)同义性首先必须是话语的节段间的一种关系，这些节段较长能使其从某种特殊语言所特有的一个包含它们的语境中抽离出来时经得住考察。我说"首先"，这是因为语际同义性在后面的确可以某种派生的方式定义为成分形式的同义性。

第二，退却到较长的节段成分有助于克服歧义或同音异义的困难。同音异义妨碍下面这条定律，即如果a与b同义并且b与c同义，那么a就与c同义。因为如果b具有两重意义(回到日常对意义的说法)，那么，a可能是在b的此种意义上与b同义，而c则可能是在b的另一种意义上与b同义。人们有时把一个有歧义的形式看做两个形式，以此来应付这个困难，但是这个办法有其缺点，它使形式概念依赖于同义性概念。

第三，有这样一种情况：我们在注释一个词的时候经常满足于给一种不完全的部分的同义词加上一些用法说明。因此在解释"腐败变质的(addled)"一词时，我们就说"变坏了的"并加上一句说"指蛋而言"。这种普遍的情况反映了下面这个事实：同义性很少不是词典编纂家所首先关切的事情；不完全同义词加用法说明有助于他完成其主要的工作，即说明如何翻译或意译长的言语，就此而言它们是很令人满意的。我们可以继续认为词典编纂家的研究范围是同义性，只是要承认同义性首先是足够长的话语节段的一种关系。

因此我们可以认为词典编纂家所感兴趣的归根到底只是把一对对同义词加以分类编目，这一对对同义词是具有足够的长度、

可能具有某种原初意义的同义性的序列。自然，他不可能穷尽无遗地把这一对对真正的同义词直接编排出来，因为它们在数目和种类上完全是无限的。他的情形与语法学家的情形类似，语法学家由于同样的原因也不可能把有意思的序列直接编排出来。语法学家选定一类可以列举的原子单位，然后又提出一些将它们复合以得到一切有意思序列的规则，这样来间接地达到自己的目的。同样地，词典编纂家也是间接地达到自己目的的，即把无限多的真正成对的长同义词加以详细说明；他做到这一点是通过选定一类可以列举的短形式，然后尽可能系统地说明怎样构造由那些短形式合成的足够长的一切形式的真正的同义词。这些短形式实际上是收入他的词典的那些词条，而解释如何构造一切足够长的复合词的真正同义词的，就是在他的词典中出现的那些释义词，这是准同义词和用法说明的一种典型的混合。

因此，词典编纂家的实际活动，是诉诸准同义词和用法说明来解释短形式，这同他单纯研究足够长而可能具有真正同义性的那些形式的真正同义性并不矛盾。事实上，类乎他的实际活动的某种东西的确是给那类无限多的一对对真正同义的较长形式分类编目的唯一可能的方法。

我刚才利用了语法学家间接重构有意思序列的无限类(limitless class)同词典编纂家间接重构成对的真正同义词的无限类之间的一个类似之处。我们还可以继续利用这种类似。它会使词典编纂家对成对同义词的类的重构也象语法学家对有意思序列的类重构一样在本质上是形式的。因此，对"形式的"这个词的令人不快的使用(有利于语法而不利于词典学)是使人误解的。如果不是因为所涉及的数目巨大甚至无限，词典编纂家和语法学家就会都是仅仅把他们各自感兴趣的类的分子列举出来了事。另一方面，正如语法学家在他的形式构造之外还需要一个在先的关于有意思序列的概念来提出他的问题，词典编纂家也需要一个在先的同义性

概念来提出自己的问题。在提出他们的问题时，语法学家和词典编纂家同样都是依靠我们从古老的意义概念得来的遗产的。

从上面的考虑可以清楚地看到，词典编纂家的问题之提出所需要的同义性概念仅仅是那些长得足以使其同义性关系一清二楚的序列之间的同义性。在最后一节中我想强调指出，这个持久存在的同义性问题、甚至是相对清楚、很守规矩的同义性的问题，是一个多么使人伤透脑筋而又难以回答的问题。

(五)

两个形式之间的同义性被笼统地认为是在于，引起这两个形式的情境具有一种大致的相似性和这两个形式对听者的效果具有大致的相似性。为了简便起见，我们可略掉这第二个条件而集中注意第一个条件即情境的相似性。我在下面要说的至多是一些非常笼统的东西，因此讲得不确切是不足为奇的。

人人都能立即指出，没有两种情境是完全相似的；即使在其中说出同一形式的情境也有无数的差别。重要的乃在于相关方面的相似性。关于寻找相关方面的问题，如果以一种过分简单的方式来考虑，那就是一个典型的经验科学的问题。比如说，我们观察一个宣讲犹太秘学卡拉巴(Kalaba)[采用派克(Pike)的神话]的人说话，并且寻找他发出的声音和正在发生的其他事物的相互关系或所谓因果联系。正如在探求相互关系或所谓因果联系的任何经验的研究中一样，我们推测这种或那种特征的关联，然后努力通过进一步的观察乃至实验来证实或驳斥我们的假设。实际上，在词典学上对可能关联的这种推测由于我们同人类利益的基本方面的天然亲密关系而得到促进。最后，既已发现了充分的证据可将卡拉巴的某一语音序列同一些情况的某种结合联系起来，我们就推测这一语音序列的同义性同英语中与这些情况相关的另一种

结合是有联系的。

无须指出，这种解释是过分简单化了。我想着重讲一下过分简单化的一个重要方面：在某一卡拉巴话语中出现的相关的情境特征大部分隐蔽在说话人的人格中，这些特征是被说话人先前的环境植入他的人格的。对我们的目的来说，这种隐蔽一方面是好的，另一方面又是坏的。它把这个主体的有限的语言训练孤立出来，就此而言，这是好的。如果我们可以假定，这位卡拉巴的宣讲者和我们说英语的人，从相似的外部情境来观察，可以说，其区别只在于他们怎样说，而不在于他们说什么，那末规定同义性的方法就会是非常顺利的了；对于这两个说话者各不相同的具有复杂因果关系的有限的语言部分就会方便地加以忽略，而决定同义性或同形异音异义(heteronymy)的复杂因果关系的一切部分则显然可见。不过，麻烦当然是在于各个说话者从其未知的过去带进来的并非只有关于词汇和句法的有限的语言习惯。

这里困难不仅仅在于很难找出情境的那些主观成分。如果困难仅在于此，那么它就会在词典学的见解方面造成实际的含糊不定和经常的错误，然而这就会跟给同义性下一个理论定义的问题不相干了，就是说，跟把词典编纂家的目的前后一贯地陈述出来的问题不相干了。从理论上说，更重要的困难在于，如卡西勒和荷尔夫所强调的，同世界的其他方面相隔绝的语言（至少象说话者所设想的这样的语言)是根本没有的。语言上的基本差别也许同说话者用音节把世界本身分成事物和属性、时间和空间、元素、力、精神等等的方式上的差别有密切关系。我们甚至根本就不清楚，那种认为语词和句法随各个语言而不同、但内容却固定不变的看法是否合理；然而我们在谈论同义性，至少是全然不同的语言的表达式之间的同义性时，则恰恰包含着这个假定。

为词典编纂家提供一个方便入口的是下面这个事实，人们对自己的环境形成概念的方式，把世界分解成许多东西的方式具有

为一切文化所共有的许多基本的特征，每个人都可能首先把一只苹果、一只面包果或一只兔子看做一个统一的整体而不是许多小单位的堆积或较大环境的零星片断，虽然从一种牵强附会的观点来看，所有这些看法都是可以成立的。每个人都会去把一团运动着的物质作为一个单位分隔出来，把它同静态的背景分离开来，并给它以特别的注意。另外，还有对于一些明显的天气现象，任何一个人都会与他人一样赋予它们以非常相同的概念界限；对于诸如饥饿这样的一些基本的内部状态，也许同样如此。只要我们固守概念化的这种假定的共同的贮积，我们就可以成功地按照下面这个工作假设来进行，即卡拉巴的宣讲者和说英语的人，从相似的外部情境来看，其区别仅在于他们如何说，而不在于他们说什么。

这个进入陌生词汇的方便入口的性质助长了认为意义即是所指的错误看法，因为在这个阶段上语词是典型地通过指出其所指对象来解释的。因此，提醒我们自己注意即使在这里意义也不是所指，这大概是没有错的。我们回到弗雷格举的例子来看，所指可能是暮星，因而也可能是晨星，后者与前者是同一个东西；但是，“暮星”可能是一个好的译名，而“晨星”则可能是一个坏的译名。

我曾提出，词典编纂家之搜集某些卡拉巴的基本词汇其明显的最初动机本质上是一个利用各种文化相互交叉的问题。他借一系列的暗示和预感更虚妄更凭臆测地从这个中心向外部扩展。因此他是从卡拉巴语句同英语语句在我们文化会合的层次上的大量的相互关联开始的。这些语句的大部分把显然独立的对象作了分类。然后他把卡拉巴语句分解为短的组成元素，并对这些元素作出与他的初始语句翻译不相矛盾的试验性的英语翻译。在这个基础上，他提出关于这些元素的新结合的英语翻译的假设，这些结合作为整体从未以直接的方式被翻译过。他通过做进一步的观察并注意有无冲突来尽可能地检验他的假设。但是，当这些正在翻

译的语句从共同观察的单纯报道中愈来愈多地得到的时候，任何可能的冲突就愈来愈不明显了；词典编纂家愈来愈依赖于把他自己及其印欧语系的世界观投射到他的讲说卡拉巴的合作者身上。他也愈来愈转向一切科学家的最后的避难所，即乞援于他的成长着的系统的内在简单性。

这种完成了的词汇显然是一种从脚下攻击海尔古利斯的情形①。但是有一个区别。设想从脚下攻击海尔古利斯时，我们冒着犯错误的风险。但是大概有什么东西出了差错这个事实也许可以使我们得到宽慰。就词汇而言，由于没有决定同义性的某种定义，我并未提出这个问题；我们没有办法来断定词典编纂家是对还是错的问题。

最有成效的同义性概念很可能是一个程度的概念；不是a与b同义的二元关系，而是a与b比c与d更具有同义性的四元关系。但是把同义性概念作为程度的概念，并不就是解释了这个概念；我们还需要给四元关系提出一个标准，或至少要提出一个定义。无论是给绝对同义性的二元关系下定义，还是给比较同义性的四元关系下定义，需要克服的巨大困难就在于，当我们翻译一个并非仅仅报道周围情境的直接可见特征的卡拉巴陈述时，要对我们究竟想干什么做出决定。

关于意义问题的另一方面，即给有意思序列下定义的问题，我们可以提出一个反事实的条件句：有意思序列就是可能(could)被说出而并无如此这般相反反应的序列。我认为，这个“可能”(could)的操作内容是不完全的，它为对一个语法理论根据简单性考虑作自由的补充规定留下了余地。但是，我们有很好的修养可以默然接受反事实的条件句。就同义性说，发展中的系统的专横和明显的客观控制的缺乏，是更为突出的。

① 希腊神话传说，神力无比的海尔古利斯的致命点在他的脚后跟，要攻倒他就要攻他的脚后跟。但这是冒风险而不易做到的事情。——译者

四、同一性、实指和实在化

（一）

同一性是产生哲学困惑的一个常见的根源。如果我经过实际经历的变化，怎么能说我还继续是我自己呢？既然每过几年我的物质实体就要发生一次完全的更换，那么在充其量不过是比这更长一段的时间内，怎么能说我继续是我呢？

人们可能会同意，由于这些或其他理由，不得不相信有一个不变的因而是不朽的灵魂，作为我保持自我同一性的负载者。我们不必急于采用赫拉克利特关于河流的类似问题所作的类似解答："人们不能两次踏进同一条河流，因为人们总是遇到新的水流。"

对赫拉克利特问题的解答，虽然大家很熟悉，但它将对某些不太熟悉的问题提供方便的解决办法。实际上，人们能两次踏进同一条河流，但不能两次踏进同一的河段(river stage)。人们可以踏进同一河流的两个河段，这就是人们两次踏进同一条河流的意思。河流是在时间中流逝的一个过程，而河段是其暂时的部分。把第一次踏进的河流与第二次踏进的河流视为同一，恰恰决定了我们的论题是河流过程而不是河段。

假定我把众多的水分子看成是水。一个河段同时就是一个水段，但同一条河流的两个河段一般不是同样的水的两段。河段是水段，但河流不等于就是水。你可以两次踏进同一条河流，而不是两次踏进同样的河水。在交通发达的今天，你可以踏进两条不同的河流却两次踏进同样的水。

我们可以设想，从瞬间的事物及其相互关系开始。这些瞬间的事物之一(称为 a)是公元前 400 年左右里第亚 (Lydia)①的卡斯特河的一个瞬时阶段。另一事物 b 是两天之后卡斯特河的一个瞬时阶段。第三个事物 c 是在 b 的同一时刻正好包括该河流在 a 的时刻所有的水分子的一个(水的)瞬时阶段。c 的一半在卡斯特河的下游河谷，另一半可以在爱琴海的散射点。因此，a、b、c 是具有不同相互关系的三个对象。我们可以说，a 和 b 具有同河的关系，a 和 c 具有同水的关系。

现在我们把河流作为单个东西即作为过程或耗时的对象，这实质上是谈论同河的同一性。实际上说 a 和 b 同一是错误的；它们只具有与河流相同的关系。但是如果我们先指着 a，过了两天又指着 b，肯定所指的这些对象具有同一性，那么我们就应当表明，我们不是想指两个相同的河段，而是想指包括它们二者在内的单独一条河流。这里，确定实指的指称，对于责难同一性是很重要的。

这些考察使人想起了休谟对我们关于外部对象的观念所作的说明。休谟的理论是：外部对象的观念来自一种同一化的错误。在时间上彼此分离的各种相似的印象被错误地当成同一的；然后，作为对在时间上彼此分离的短暂事件视为同一这种矛盾的解决手段，我们便发明了一种新的非暂时性的对象作为我们关于同一性的陈述的主题。这里，休谟对错误的同一化所做的责难，作为对其来源的心理猜测是很有趣的，但我们不必也做这种猜测。所要注意的重要之点只是同一性与过程或时间绵延对象的假定之间的直接联系。把同一性而不是同一河流关系归之于这些对象，其结果就是谈论卡斯特河，而不是谈论 a 和 b。

对上述对象的时间长度而言，指示本身是含混的。即使假定

① 里第亚系小亚细亚西部的古国。——译者

上述对象是一个具有相当时间长度的过程，因而是许多瞬时对象的总合，指示除了告诉我们当下的瞬时对象属于所要求的总合之外，仍然没有指明，所要求的究竟是瞬时对象的哪一种总合。如果把指着a理解为指称时间绵延的过程而不只是指称瞬时对象a，那么指着a，就可以或者解释为指称卡斯特河(a和b是其河段)，或者解释为指称水(a和c是其阶段)，或者解释为指称无穷多的更不自然的总合(a也属于该总合)中之任意一个。

这种含混普通是用以下方法加以消除的：把指示这种动作同"这条河流"之类的语词连结起来，因而用一个在先的河流概念作为一种特殊类型的耗时过程，一种特殊形式的瞬时对象的总合。指着a并且说"这条河流"，如果"河流"这个词本身已经是可理解的，那么关于指称的对象就不会有任何含混了。"这条河流"的意思是"包含这个瞬时对象在内的一些瞬时对象的、具有河流特点的总合"。

但这里我们已经超出了纯粹的实指法，而采用了概念化方法。现在我们另外假定：一般语词"河流"尚未被理解，这样我们就不能借助于指示和说"这条河流是卡斯特河"的方法来确指卡斯特河。我们也假定，我们没有其他的描述手段。我们所能做的就是指着a，两天后又指着b，并且每一次都说："这是卡斯特河"。这样用的语词"这"必定既不指称a，也不指称b，而是指称两种情况下都含有的、同一的某东西，然而，我们对卡斯特河的指定方式还不是唯一的，因为我们的意思仍可指瞬时对象的许多其他汇集中的一个，这些瞬时对象相联系的方式是与同一河流关系不同的；我们所知道的仅仅是：a和b是其组成部分。除a和b之外的还指着越来越多的河段，这样，我们就可消去越来越多的选择余地，直到我们的听者，靠他自己之赞成最自然的组合的倾向，掌握了卡斯特河的观念。他对这个观念的了解是一种归纳：从我们把a，b，d，g和其他实例的瞬时对象组合在卡斯特河名下，他对于我们愿意还把哪些其他瞬时对象也包括进来这个问题，

就设想出一个正确的一般假说。

实际上在卡斯特河的实例中，有一个时间和空间的范围问题。如果我们的听者要为其关于四维对象卡斯特河所要求的时空范围而做的归纳概括提供一个典型的根据，那么我们就不仅需要在许多不同的日期，而且也需要在上下游的许多不同地点作出实例指示。

在实指时，空间的范围与时间的范围不是可以完全分开的，因为在空间范围上提供实例的一系列实指是不能不消耗时间的。这种简单的实指情形预示了(即使只是表面地)相对论所特有的时空不可分离性。

由上可见，同一性的概念在用实指法指定时空上广大的对象时起着中心作用。没有同一性，n 次的实指活动只是指定到 n 个对象，每一个的时空范围都是不确定的。但当我们肯定一次次实指的对象的同一性时，我们则使我们的 n 次实指活动去指称相同的大对象，所以就为我们的听者提供一个归纳基础，在这基础上就可猜测所要求的那个对象的范围。纯粹的实指加上对同一性的识别，借助于某种归纳，就转换了时空的范围。

(二)

在我们迄今所考察过的东西与对一般语词(如“红”或“河流”)的实指说明之间，有着明显的类似之处。当我们指向一个可见红色的地方，说“这是红的”，并在一段时间内在许多不同的地方重复这样做，那么我们就对评估所要求的红的属性的范围提供了一个归纳基础。差别似乎只是在于，这里所涉及的范围是概念的范围，是普遍性，而不是时空的范围。

这真是一种差别吗？仅就把语词“红”看成是完全类似于“卡斯特河”而论，让我们改变一下我们的观点吧。我们在不同的时

间和地方指示着并且说"这是卡斯特河"，通过这种方法，我们就不断改进我们的听者对我们想要用语词"卡斯特河"包括时空的哪些部分的理解；我们在不同的时间和地方指示着并说"这是红的"，通过这种方法我们就不断改进我们的听者对我们想要使语词"红"包括时空的哪些部分这个问题的理解。"红"所适用的区域确实不象"卡斯特河"所适用的区域那样彼此连续，但这其实是无关重要的细节；"红"肯定不会仅仅因为"红"在几何形状上的不连续而使它与"卡斯特河"如抽象与具体那样对立起来。包括阿拉斯加在内的美国的领土是不连续的，但它仍然是唯一的具体对象；卧室里的一套家具，一副纸牌，也是如此。按照物理学，每一个不比原子更小的物体是由空间上分离的部分组成的。那么，为什么不把与"卡斯特河"相同的"红"看成是为具有时空广延性的单一具体对象起的名称呢？从这个观点来看，说某滴水是红的就是肯定了两个具体对象之间的一种简单的时空关系，一个对象(一滴水)是另一对象(红)的时空部分，正如某个瀑布是卡斯特河的时空部分一样。

在着手考察关于把共相与殊相等同的观点如何失效之前，我想回过头去更仔细地考察我们已阐述过的根据。我们已经看到，同一性和实指在把具有广延性的对象加以概念化表达时是怎样结合在一起的，但我们还没有提出为什么的问题。这种做法的存在价值是什么呢？同一性比同一河流关系或其他关系更为方便，因为有关的对象不一定分离为多种多样的对象。只要我们关于卡斯特河所说的东西本身不包括瞬时阶段a，b等等的差别，那么我们就可用以下方法使主题得到形式的简化，即把我们的话题表示成单一对象——卡斯特河，而不是具有同一河流关系的许许多多的对象a，b等等。这种做法是对奥卡姆剃刀的一种局部的或有条件的应用：把某一特定话语中所谈及的东西从许多的a，b等等化归为一个东西，即卡斯特河。但要注意，从全面的绝对的观点来看，这种做法与奥卡姆剃刀完全相反，因为这许多东西a、b

等等并未从宇宙间被丢弃，而只是加上了个卡斯特河。有这样一些语境：在其中我们仍须有差别地谈到a、b及其他东西，而不是无差别地谈卡斯特河。卡斯特河仍可成为我们的本体论的方便的附加物，因为有这样的语境，在其中它的确产生了经济的效果。

现在我们要更一般地考察一个关于瞬时对象的话语，所有这些对象恰巧仍是河流的阶段，但并不完全是同种河流关系中的阶段。如果在这个特定的话语中，凡对某一瞬时对象所肯定的东西恰巧也可对每一其他与此对象属同种河流的对象加以肯定，从而使得同一条河流的各阶段之间的任何区别都成为无关紧要的，那么显然，我们为了简单起见就可把我们的话题表示为包括几条河流而不是许多河段。在我们的新对象——几条河流——之中仍有不同，但除了我们所说的话语所需要者外没有什么别的不同。

刚才我们一直在谈论瞬时对象合成为耗时的整体，但显而易见，同样的说法也适用于可个别指示的地区之合成为空间上具有广延的整体。我们关于某些广阔的表面所想说的并不涉及它们的部分之间的区别，在这里我们用以下方法简化我们的话语：使它的对象尽可能地少而大——把各种广阔的表面作为单一对象。

很显然，类似的看法对概念的整体化——把殊相合成为共相也是成立的。我们假定一个关于人的阶层的话语，并假定凡对任何人类阶层所说的东西在这个特定的话语中同等地适用于所有的能赚同样数量金钱的人类阶层。我们的话语可用以下方法简化：把它的话题从人类阶层改变为收入集团。这样，对于当下的话语无关紧要的差别就从话题中排除掉了。

一般说来，我们可以提出不可区分的东西的同一性原理：在一给定的话语的语词中，彼此不可分辨的对象应当解释为对这个话语是同一的。更确切地说就是，为了这个谈话的目的，对原初对象的指称应当重新解释为指称其他的、较少的对象，其方式是不可区分的原对象每个都被相同的新对象所代替。

作为应用这一原理的一个显著例子，我们来考察一下大家熟知的所谓命题演算。首先，我们按照有些现代文献的做法，把这个演算的“p”、“q”等等看成是指称命题概念的，而不论它们可能是什么。但是我们知道，真值相同的命题概念在这个演算的语词范围内是不可区分的，就这个演算中所涉及的任何可表达的东西而言是可相互交换的。这样，不可区分的东西的同一性原则就要求我们，把“P”、“q”等等重新解释为仅仅指称真值——顺便说一句，这是弗雷格对这个演算的解释。

就我来说，我倾向于把“P”、“q”等等看成代表陈述的图式字母，但不做任何指称。可是如果它们被看成有指称的，那么这个原理就是适当的。

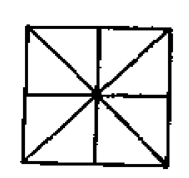
我们的不可区分的东西的同一性原理是相对于一个话语的，因此如果话语间的界限是模糊的，那么这一原理就是模糊的。当话语是纯粹封闭的时候（如命题演算那样），这一原理就能最好地加以应用；但一般说来，话语总是分门别类到某种程度的，这种程度将确定在何处并在何种程度上诉诸不可区分的东西的同一性原理是方便的。

（三）

现在我们要回过头来考察共相的性质。前面，我们曾举“红”为例来表示这个范畴，并发现可以把这个例子看作与卡斯特河同等的普通具有时空广延性的殊相。红是宇宙中最大的红的东西——是以所有红的东西为其部分的那个散在各处的总体之物。与此类似，在上面刚举的收入集团的例子中，每一个收入集团可以简单地看成是离散的整体时空事物，它是由相应的人类阶层，各种人的各种阶层构成的。一个收入集团正象一条河流或一个人一样具体，它象一个人一样，是人类阶层的总合。它与人不同只

是在于：结合起来构成收入集团的人类阶层是另一种汇集，不同于结合起来构成人的那些汇集。收入集团与人的关系很象水与河流的关系；因为我们都记得：瞬时对象a暂时地既是河流的一部分，又是水的一部分，而b是同一条河流的一部分，但不是同样的水的一部分，c是同样的水的一部分但不是同一条河流的一部分。所以，直到现在，区别时空整体化与概念整体化看来是无益的；一切都是时空的整体化。

现在我要举一个更是人为造作的例子。假定我们的话题由下图中轮廓分明的大小不同的凸面区域所组成。共有33个这样的区域。进一步假定：我们从一个论述开始，相对于这个论述，任一在几何上相似的区域是可相互交换的。这样，我们的不可区分的东西的同一性原理为了这个论述起见就要求我们不讲相似性而讲同一性；不说x和y相似，而说x＝y，因而把对象x和y重新解释为不再是区域而是形状。于是话题的数目就从33减缩为5：等腰直角三角形，正方形，二比一的矩形和两种形式的梯形。



这五种形式中的每一种都是共相。正如同我们把红颜色重新解释为由一切红的东西所构成的整体时空事物一样，我们也可以设想把正方形解释为由合并了所有的五个正方形区域所构成的整体区域。假定我们也把等腰直角三角形解释为由合并所有十六个三角形区域所构成的整体区域。同样，假定我们把二比一的矩形解释为由合并了四个二比一的矩形区域所构成的整体区域；对于梯形的两种形式亦复如此。显然，这会产生困难，因为这样我们的五种形状就都化归为一种，即整体区域了。合并所有的三角形区域只是产生整体的正方形区域；合并所有正方形区域也是产生整体正方形区域；对其他三种形状亦复如此。我们将勉强地通过断定五种形状的同一性而告结束。

所以，认为共相是具体物的理论(这个理论碰巧对红是讲得通的)一般说来不能成立。① 我们可以想象，作为实体的一般共相是以下述方式暗暗进入我们的本体论的。首先，根据前面所考察的模式我们形成了引进具有时空广延性的具体事物的习惯；红是作为一个具体物同卡斯特河及其他事物一起引入的；最后，三角形、正方形及其他共相则是由于同红以及诸如此类的东西进行错误的类比而被包括进来的。

现在我们可以回到休谟关于外部对象的理论，并且把它更推进一步，不过，我们的考察只是把它作为哲学的游戏，而不假定其有任何重大的心理学或人类学的涵义。照休谟的看法，人们根据相似性而把短暂的印象错误地视为彼此同一的。然后，为了解决在时间上彼此分离的东西却有同一性这个矛盾，我们虚构出耗时的对象作为具有同一性的对象。除了在一个印象中暂时给予的东西之外，空间上的广延性，可以被认为是以同样方式引入的。红这种东西(随你称为共相或范围广泛的殊相)可看成是由同样的过程引入的(虽然我们现在超出了休谟)。短暂的、限于局部的红的印象被视为彼此同一的，然后又引入一个单一的东西红作为这些否则就很难站得住的同一性的负载者。对正方形和三角形这种东西亦复如此。正方形印象被视为彼此同一的，然后引入单一的东西正方形作为同一性的负载者；对三角形也相应地如此。

到此为止，在引进殊相和共相之间没有注意到任何差别。但回想起来，我们必须承认其差别。如果正方形和三角形同原初的正方形殊相和三角形殊相相关联的方式，如同具体对象同它们的瞬时的阶段和空间部分相联系的方式，那么正方形和三角形就成为彼此同一的，正如同刚才通过各种区域的人为的小世界所看到的那样。

① 参见古德曼，第46—51页。

所以，我们终于承认两种不同类型的联合：在一个具体的整体中的具体部分的联合和在一个抽象的共相中的具体实例的联合。我们终于承认在“是”的两种涵义之间的差异：“这是卡斯特河”同“这是正方形”这两者是对立的。

（四）

我们不再进行这样的思辨心理学的分析，且回到对时空广延性对象的实指的分析，看一看它同对所谓不可化归的共相（如正方形和三角形等）的实指是怎样区别的。在对卡斯特河作实指说明时，我们指着a、b和其他河段，并且每次都说“这是卡斯特河”，因为人们从每一次到下一次都了解所指对象的同一性。然而，在对“正方形”作实指说明时，我们指着各种特殊的正方形，并且每次都说“这是正方形”却并不是从这一次到下一次都把同一性归之于所指对象。后面这些各种各样指示使所者对于我们会愿意把什么东西指示为正方形，有了一个合理归纳的基础，正如前面各种指示使他对我们会愿意把什么东西当作卡斯特河来指出，有一个合理的归纳基础一样。两种情况的差别只是在于，在一种情况下，所指示的同一的对象是被假定的，而在另一种情况下则不是。在第二种情况下，从指示到指示所假定为同一的东西不是被指的对象，充其量不过是一种属性即正方形性，它是被指的对象所共有的。

实际上，直到这里在我们对“正方形”作实指说明时，完全没有必要假定象属性这样的东西。借助于我们的各种指示，我们阐明的是我们对“是正方形”这个语词的用法；既不是假定一个对象即正方形性是所指的对象，也没有必要把它假定为可以用来作语词“正方形”的所指。在对“是正方形”或任何其他短语加以说明时，唯一的要求是，我们的听者知道何时期望我们把它应用于一个对

象，何时不这样使用；这个短语本身也不必是任何一种独立对象的名称。

这些不同在一般词项和单独词项之间业已产生。首先，引进一个一般词项的实指不同于那些引进一个单独词项的实指，前者不把同一性归之于各次实指之间被指的对象。其次，一般词项也不意味着或不必意味着是任何一种独立的东西的名称，而单独词项却是这样的。

这两种意见不是彼此独立的。弗雷格 [3]主张，一个词项是否可进入同一性语境是判定该词项可否作为一个名称来使用的标准。在一个给定的语境中，判定一个词项是否被用来作为一个东西的名字，就要看这个词项在此语境中是否被认为是服从同一性的法则即相等的东西代替相等的东西的规律的。

我们不要认为，弗雷格的这个学说是同否认抽象实体相联系的。相反，我们仍可自由地承认抽象实体的名称；按照弗雷格的标准，这样的承认恰恰在于承认相对于同一性语境的抽象词项服从平常的同一律。弗雷格本人在他自己的哲学中偶尔也是有点柏拉图主义的。

我认为最明显的事情就是要把抽象实体的实在化这一步骤看成是附加的、紧跟着引进相应的一般词项之后的一个步骤。我们可以假定，先引进惯用语"这是正方形"或"x 是正方形"——也许是由先前所考察的实指法引进的，或者也许是由其他渠道(例如几何学上常见的用先前的一般词项下定义）引进的。然后，作为独立的步骤，我们推出属性正方形性，或者也可以说，正方形的类。在这一步上，我们使用了一个新的基本算子"……的类"或"……性"。

我认为一般词项和抽象单独词项之间的传统区别，"正方形"同"正方形性"的对立，是极其重要的，这是因为我们持如下的本体论观点：使用一般词项本身并不就使我们在本体论上承认一个相应的抽象实体；反之，使用一个抽象单独词项（服从相等的东

西代替相等的东西的规律这样的单独词项的标准作用）就一定迫使我们去承认以它们命名的抽象实体。

不难想象，正因为没有看到这个区别，才使抽象实体首先取得了对我们的想象力的支配权。我们已经看到，对一般词项（如“正方形”）的实指说明很象对具体单独词项（如“卡斯特河”）的实指说明，而且确实有一些场合（例如“红”）是完全不需要加以区别的。因此，人们不仅自然地倾向于把一般词项同单独词项一起引进，而且自然地倾向于把它们同样都看作单个事物的名称。这种倾向无疑为以下这个事实所助长：为了纯粹句法的目的，例如为了词序或前后参照的目的，把一般词项当作专名来处理常常是方便的作法。

（五）

我们平时使用的概念系统是一种折衷的遗产，从爪哇猿人时代以来①，对于决定其发展的动力是什么，还只能作些推测，从语言发展的最初时期开始，对物理对象的表达一定占有中心地位，因为这样的对象为作为社会产物的语言提供了相对固定的参照点。一般词项也一定出现在较早阶段，因为类似的刺激在心理上导致类似的反应；类似的对象导致用同样的语词来称呼。实际上我们已经看到，用实指法获得具体的一般词项与用实指法获得具体的单独词项的方式是非常相同的。采用抽象单独词项（同时还包含对抽象实体的假定）则又迈进了一步，这是哲学上革命性的一步；然而我们已经看到，这一步是怎样没有自觉创造而迈出的。

不管是什么原因，我们有了一般词项，这是有一切理由令人高兴的。显然，没有它们，语言就是不可能的，更谈不上思想了。然

① 爪哇猿人的粗鄙的、懒惰的心灵只能处理具体的呈现于感官的事物。

面，关于承认抽象实体(用抽象单独词项命名)，可以有各种不同的价值判断。为清楚起见，在引进抽象实体时认出一个附加的算子，即“……的类”或“……性”这无论如何是重要的。也许正如刚才所提示的，正是由于对插进这个附加的未说明的算子不能理解就产生了对抽象实体的信念。但是这个发生学的观点与下面这个问题并无关系，即从概念方便的观点来看，抽象实体一经为我们所有是不是一件好事，尽管对它们的采用可能是由于碰巧。

无论怎样，一旦承认了抽象实体，我们的概念结构就得以继续，并且自然而然地产生出进一步抽象的无穷尽的系统。因为首先我们必须注意，我们所研究的实指过程不是引入词项（单独的或一般的）的唯一方法。我们绝大多数人都会同意：这种引进方法是根本的。但是一旦有了用实指的方法所获得的很多词项，就不难把这些附加的词项解释为已有词项的复合，从而对它们做推论式的说明。与实指不同，推论式的说明可用来定义可适用于抽象实体的新的一般词项，(如“形状”或“动物的物种”)也可用来定义可适用于具体事物的一般词项。然后把“……性”或“……的类”这样的算子用于这样的抽象一般词项，我们就得到第二层的抽象单独词项，用来为诸如形状或动物物种的属性或者所有形状或动物物种的类这样的东西命名。对于下一个层次可重复同样的程序，依此类推，在理论上是无穷的。按照对数学基础的分析(从弗雷格以来经过怀特海和罗素，这种分析已经是很平常的了)，正是在这些较高的层次上，数学的东西（如数、数的函数等）才找到它们的位置。

我们的科学知识究竟有多少仅仅是由语言提供的，又有多少是实在的真正反映？这个看来好象是根本的哲学问题也许是一个假问题，它本身就完全来自某种特殊类型的语言。确实，如果我们想回答这个问题，那么我们就陷入困境。因为要回答这个问题，我们不但必须谈到语言而且必须谈到世界，而要谈论世界，我们

必然已把我们自己的特殊语言所特有的某种概念系统强加于世界了。

然而，我们又不可得出宿命论的结论，认为我们被平时使用的概念系统给绊住了。我们能一点一点地、一条一条地改变它，尽管同时除了处于进展中的概念系统本身以外没有什么东西能引导我们前进。诺伊拉特把哲学家的任务恰当地比作水手的任务：他必须在海上翻修自己的船只。

我们可以一点一点地改进我们的概念系统、我们的哲学，同时又继续依赖它，作为支柱；但我们不可能使自己同它分开，把它同一个未经概念化的实在进行客观比较。因此，我认为，要问一个概念系统作为实在的镜子的绝对正确性，是毫无意义的。我们评价概念系统的基本变化的标准必须是一个实用的标准，① 而不是与实在相符合的实在论标准。概念是语言，概念和语言的目的在于达到有效的交际和预测。这是语言、科学和哲学的最高任务，正是在同这一任务的关系中才能对概念系统最终地做出评价。

优雅和概念的经济，也是作为一个目标提出来的。但是这个优点虽然是可爱的，却是第二位的——有时在这个方面，有时在另一方面。优雅能在心理学上易于操纵的概念系统和对我们贫乏的心灵来说太难使用因而不能有效对付的概念系统之间造成一种差别。在出现这种情况的地方，优雅只是达到在实用上可接受的概念系统的一个手段。但是优雅本身也是作为一个目的提出来的——只要它在别的方面仍是第二位的，即只要在实用主义的标准并不提出任何相反决定的地方进行选择时才求助于它，那么把它也作为一个目的就是完全正当的。凡是在优雅不妨碍大局的地方，我们就可以将象诗人那样去追求为优雅而优雅。

---

① 关于这个论题，请参见杜恒，第34，280，347页；威洛因格第41，121，145页。

五、数理逻辑的新基础

我们在怀特海和罗素的《数学原理》中得到充分的证据：全部数学可以翻译成逻辑。但是必须对翻译、数学和逻辑这三个词加以说明。翻译的单位是语句，包括陈述以及开语句或句式(matrix)，即用变元取代陈述中的常元而得出的表达式。因此并不是说每个数学符号或符号组合，比如"▽"或"d/dx"，都能直接对等于一个逻辑表达式。而是说，对每个这样的表达式都能作语境性的翻译，就是说，所有包含这样一个表达式的语句都能翻译成另外的语句，其中没有所说的那个表达式，而且除逻辑表达式外不包含新的表达式。这些另外的语句在下述意义上将是原语句的翻译：对于那些变元的所有的值，它们与原语句在真假这一点上相一致。

给定了所有数学指号的这种语境性的可翻译性，随之而来的是，每个只由逻辑和数学记号组成的语句就都可以翻译成仅由逻辑记号组成的语句。特别是，所有数学原理都因之归约到逻辑原理，至少是归约到无需非逻辑词汇来表述的原理。

这里所说的数学可以理解为包括全部传统的纯数学。怀特海和罗素在《数学原理》中表明了可以怎样由逻辑概念构造出集合论、算术、代数和分析的基本概念。如果我们把几何概念看成可通过解析几何的对应关系而等同于代数概念，那么也就从而有了几何学。抽象代数理论则可由《数学原理》中所发展的关系逻辑推导出来。

必须承认，产生这一切的那种逻辑是一种比亚里士多德所提供的逻辑更强有力的工具。《数学原理》的基础被命题函项概念弄

得模糊不清了，但是，如果我们删掉这些函项，偏重与它们相应的类和关系，那么我们就得到一种三重的逻辑——命题、类和关系的逻辑。这些演算最终借以表达的那些初始概念，都不是标准的传统逻辑概念；可是它们仍然属于会被人们毫不犹豫地划归逻辑的那一类概念。

后来的研究已经表明，所必需的那套逻辑概念甚至比《数学原理》所假定的还少得多。我们只需要这样三个概念：属于，它被表达成把指号“ϵ”置于中间并且整个地用括号括起来；析否，表达成把指号“｜”置于中间并且整个地用括号括起来；全称量化，表达成前置一个用括号括起来的变元。在《数学原理》意义上的整个逻辑，因而整个数学，都能翻译成只由无穷多个变元“x”、“y”、“z”、“x′”等等以及这三种形式的记号的复合构成的语言。

这些变元被认为取任一对象为值，我们这里所说的对象包括由任何对象组成的类，因而还包括由任何类组成的类。

“(xϵy)”说的是：x 是 y 的一个分子。乍一看来，这只有在 y 是类的情况下才有意义。然而，对于 y 是个体或不是类这种情况，我们可以约定赋以一种任意的补充的意义：我们可以把这种场合下的“(xϵy)”解释为陈述 x 是个体 y。①

其中空位待填任意陈述的形式“—｜---”，可以读作“并非既—又---”（“not both—and---”），即“或者并非—或者并非---”（“either not—or not---”），亦即“如果—则并非---”（“If—then not---”）。第一种读法最好，它在英语惯用法中不易发生歧解。这个复合陈述是假的当且仅当两个支陈述都是真的。

最后，量词“(x)”可以读作“对于所有 x”，最好读作“无论 x 是什么”。于是“(x)(xϵy)”意指“每个事物都是 y 的分子”。整个陈述“(x)---”是真的当且仅当前置该量词的公式“---”对于变元 x

① 这种解释，连同往后的公设P1，导致每个个体与它的单元类相混淆；不过这并无妨碍。

的所有的值都是真的。

现在，此基始语言的公式可以递归地描述如下：如果将“$(\alpha\epsilon\beta)$”中的“α”和“β”代以任一变元，其结果是一个公式；如果将“$(\phi|\psi)$”中的“ϕ”和“ψ”代以任一公式，其结果是一个公式；如果将“$(\alpha)\phi$”中的“α”代以变元而“ϕ”代以公式，其结果是一个公式。如此描述的公式都是此语言的语句。

如果全部数学可翻译成《数学原理》中的逻辑，而且此逻辑可翻译成眼下这种基始语言，那么，完全由数学和逻辑方法构造的每个语句都必定可以最终翻译成刚才所规定的意义下的一个公式。我将说明《数学原理》的逻辑的一系列主要概念可以怎样从眼下的初始词构造出来，从而摆明《数学原理》的可翻译性。至于进一步构造数学概念，则可委诸《数学原理》了。

定义，作为整个地这样来构造导出的概念之中介，被看成旨在简化记法的额外的约定。定义所引进的新记号被认为是在我们的基始语言之外的；而且我们之(似乎非正式地)引进这样的记号，其正当的理由只在于保证能用唯一的方法把它们消去而还之以初始记号。一个定义，只要它指明了消去的方式，那么其表达形式是无关紧要的。定义的目的一般地说或许是为了简化记法；但是在现在的情况下我们的目的则是特为表明某些在《数学原理》中和在别处起重要作用的导出的概念。

在陈述定义时，希腊字母“α”、“β”、“γ”、“ϕ”、“ψ”、“χ”和“ω”将被用来指任一表达式。字母“ϕ”、“ψ”、“χ”和“ω”将指任一公式，而“α”、“β”和“γ”指任一变元。当它们被嵌在属于逻辑语言本身的指号之间时，整个符号序列所指的是这样一个表达式：它是通过同样地嵌入那些希腊字母所指的表达式而形成的。所以，“$(\phi|\psi)$”将指把无论什么样的公式ϕ和ψ分别放进“(|)”的空位中从而形成的公式。表达式“$(\phi|\psi)$”本身不是公式，而是记述一个公式的名词；它是这样一个摹状词的缩略：“相继写下一个左括

号、公式ϕ、一条竖线、公式ψ和一个右括号从而形成的那个公式”。类似地，这也适用于“$(\alpha\epsilon\beta)$”、“$(\alpha)\phi$”、“$((\alpha)\ (\alpha\epsilon\beta)\mid\psi)$”，等等。象这样使用希腊字母，并不属于所讨论的语言，而是提供讨论该语言的手段。

第一个定义引进通常的否定记号：

定义 1.　　　$\sim\phi$　定义为　$(\phi\mid\phi)$。

这是一个约定，把“$\sim$”置于任一公式ϕ之前就构成公式$(\phi\mid\phi)$的简写。既然一般地说，当且仅当ϕ和ψ都真，析否式$(\phi\mid\psi)$为假那么如所规定，表达式$\sim\phi$真假将视ϕ真假而定。因之指号“$\sim$”可以读作“并非”，或者读作“……是假的”。

下一个定义引进合取：

定义 2.　　　$(\phi.\ \psi)$　定义为　$\sim(\phi\mid\psi)$。

既然$(\phi\mid\psi)$为假，当且仅当ϕ和ψ都真，那么如所规定，$(\phi.\psi)$将是真的，当且仅当ϕ和ψ都是真的。因之圆点可以读作“并且”。

下一个定义引进所谓的实质条件句：

定义 3.　　　$(\phi\supset\psi)$　定义为　$(\phi\mid\sim\psi)$。

如所规定，$(\phi\supset\psi)$为假，当且仅当ϕ真而ψ假。因之联结词“$\supset$”可以读作“如果—则”，不过我们要仅仅在一种描述的或事实的意义上来理解这些词，而且并不推断在其前件和后件之间有什么必然联系。

下一个定义引进析取：

定义4.　　　$(\phi\vee\psi)$　定义为　$(\sim\phi\supset\psi)$。

很容易看出，如所规定，$(\phi\vee\psi)$为真，当且仅当ϕ和ψ不都假。因之我们可以把“$\vee$”读作“或者”，只是这个词要理解为容许两个析取支都真。

下一个定义引进所谓的实质双条件：

定义5.　　　$(\phi\equiv\psi)$　定义为　$((\phi\mid\psi)\mid(\phi\vee\psi))$。

稍加思考即知，如所规定，$(\phi\equiv\psi)$为真，当且仅当ϕ和ψ在真假

上一致。因之指号“$\equiv$”可以读作“当且仅当”，只是与定义3的情况相同，我们要仅仅在一种描述的意义上来理解这种联系。

以上定义的这些设置都是所谓真值函项，因为由它们生成的那些复合陈述的真假只取决于其支陈述的真假。用析否作为给所有真值函项下定义的工具，这种做法来源于舍弗(Sheffer)。

下一个定义引进存在量化：

定义 6. $(\exists\alpha)\phi$ 定义为 $\sim(\alpha)\sim\phi$。

于是，$(\exists\alpha)\phi$将是真的，当且仅当并非公式ϕ对于变元α的所有值都是假的；因此当且仅当ϕ对于α的某些值是真的。所以指号“$\exists$”可以读作“对于某些”；“$(\exists x)(x\epsilon y)$”意指“对于某些x，$(x\epsilon y)$”，亦即“y含有某些分子”。

下一个定义引进包含：

定义 7. $(\alpha\subset\beta)$ 定义为 $(\gamma)((\gamma\epsilon\alpha)\supset(\gamma\epsilon\beta))$。

于是“$(x\subset y)$”意指x是y的子类，或者说，包含在y内，意思是：x的每个分子都是y的分子。

下一个定义引进等同：

定义 8. $(\alpha=\beta)$ 定义为 $(\gamma)((\alpha\epsilon\gamma)\supset(\beta\epsilon\gamma))$。

于是“$(x=y)$”意指y属于x所属的每个类。从下述事实可以看清此定义条件是适当的：如果y属于x所属的每个类，那么y就尤其属于其唯一分子是x的那个类。

严格地说，定义7和定义8违反唯一消去性的要求；比如，在消去表达式“$(x\subset y)$”或“$(z=\omega)$”时，我们不知道对于定义中的那个γ该选择哪个字母。当然，只要所选的字母不同于其他方面所包含的那些变元，作何选择对含意并无影响；但是这种无关性不得由定义暗中带进来。这样我们就要事先做出某种任意的关于字母表的约定，用来辖制在一般情况下如何选择这样一个不同的字

号。①

下一个要引进的设置是摹状词。给定一个只为一个对象 x 所满足的条件"——"，摹状词"(ɿx)——"就打算指称那个对象。因之算子"(ɿx)"可以读作"那个(the)对象 x 使得"。摹状词$(\iota\alpha)\phi$只是作为语组(context)的一部分被形式地引进的，这些语组被整个地定义如下：

定义 9．$((\iota\alpha)\phi\epsilon\beta)$ 定义为 $(\exists\gamma)((\gamma\epsilon\beta).(\alpha)((\alpha=\gamma)\equiv\phi))$。

定义10．$(\beta\epsilon(\iota\alpha)\phi)$ 定义为 $(\exists\gamma)((\beta\epsilon\gamma).(\alpha)((\alpha=\gamma)\equiv\phi))$。

令"——"是对 x 所要求的条件。于是"(x)((x=z)≡——)"，意指：任一对象 x等同于 z，当且仅当该条件成立，换句话说，z 是使得——的那个唯一的对象 x。这样，"((ɿx) ——ϵy)"——如同定义 9 中所规定的，它被定义为"(ꓱz)((zϵy)·(x)((x=z)≡——))"——就意指 y 有一个分子是使得——的那个唯一的对象 x；因此意指 y 有那个使得——的 x 作为一个分子。这样定义 9 就给出了所预想的意义。相应地，可以看出，定义10是要说明"(yϵ(ɿx)——)"的含意是：y 是使得——的那个 x 的一个分子。如果该条件"——"并不为一个而且仅只一个对象 x 所满足，那么语组"((ɿx)——ϵy)"和"(yϵ(ɿx)——)"不用说就都成为假的。

象$(\alpha\subset\beta)$和$(\alpha=\beta)$这样的对变元下定义的语组，现在变得也能容纳摹状词了；因之$((\iota\alpha)\phi\subset\beta)$，$((\iota\alpha)\phi\subset(\iota\beta)\psi)$，$(\beta=(\iota\alpha)\phi)$，等等，就都可以借助包含和等同的定义7—8 以及定义 9—10归约到初始词项；后两个定义用来说明定义7—8所依赖的语组中的$(\iota\alpha)\phi$ 等。如此把定义7—8以及类似的定义推广到摹状词，只

① 因此，我们可以一般地规定：当一个定义要求其定义项中出现某些在被定义项中删掉的变元时，那个最先出现的变元要恢复为在字母表中紧接被定义项中所有字母之后的那个字母；那个紧跟着出现的变元要恢复为字母表上接下去的那个字母；依此类推。字母表是"a"，"b"，…，"z"，"a′"…，"z′"，"a″"，…。尤其是"(x⊂y)"和"(z=w)"分别是"(z)((zϵx)⊃(zϵy))"和"(a′)((zϵa′)⊃(wϵa′))"的简写。

需要一个一般的约定：适用于变元的定义也同样适用于摹状词。

在这一约定之下，定义 9 本身也适用于当 β 取作摹状词时，从而可以得到具$((\iota\alpha)\phi\in(\iota\beta)\psi)$ 形式的表达式。但是，为了满足唯一消去性的要求，现在还需要另外一个约定，以便决定在说明$((\iota\alpha)\phi\in(\iota\beta)\psi)$时是先用定义 9 还是先用定义10。对此我们可以任意地同意先用定义 9 。除非是在退化的情况下，这种先后次序碰巧对于含意是无关紧要的。

在由我们的初始记法组成的语组中，语组形式$(\alpha)\phi$的特点在于，变元 α 并没有使它不确定或成为可变的；相反，习语“对于所有 x”之包含该变元是它的一个重要的特性，如果用常元或复杂的表达式来替换该变元就会弄得不知所云。被定义的语组形式$(\exists\alpha)\phi$ 和 $(\iota\alpha)\phi$ 也都具有这个特征，因为定义 6 和定义9—10 把 α 的这种出现归约到语组形式 $(\alpha)\phi$。这类语组中的变元叫做**约束**的，否则叫做**自由**的。

这样，就初始记法说，自由变元只限于出现在具 $(\alpha\in\beta)$ 形式的语组中。而定义9—10规定摹状词正好可用在这样的语组中。这就使得摹状词也能够适合下述所有其他形式的语组，这些语组是可以如同在定义7—8中那样通过定义而为自由变元设计的。可见，我们的定义事先就准备好在任何可用自由变元的位置上都能使用摹状词。这完全符合我们的目的，因为，如同刚才看到的，在约束变元的位置上决不能要摹状词或其他复杂的表达式。

我所提出的摹状词理论本质上是罗素的理论，但是在细节上大为简化了。

下一个要引进的概念是抽象运算，给定一个对 x 所要求的条件“——”，凭借这种运算可以构成类 $\hat{x}$——，其分子正好是满足该条件的那些对象 x。算子“$\hat{x}$”可以读作“使得——的所有对象 x 的类”。类 $\hat{x}$——可以借助摹状词定义为：任一对象 x 当且仅当——才将属于它的那个类 y，用符号表示，即

定义11. $\alpha\phi$ 定义为$(\imath\beta)(\alpha)((\alpha\epsilon\beta)\equiv\phi)$。

借助抽象，布尔的类代数的概念现在可以如《数学原理》中那样定义如下：负类（negate）$-x$ 是 $\hat{y}\sim(y\epsilon x)$，和类（$x\cup y$）是 $\hat{z}((z\epsilon x)\vee(z\epsilon y))$，全类 V 是 $\hat{x}(x=x)$，零类(null class)Λ 是 $-V$，等等。进而，其仅有的分子是x的那个类$\{x\}$，以及其仅有的分子是 x 和 y 的那个类$\{x,y\}$，可以定义如下：

定义12. $\{\alpha\}$ 定义为 $\hat{\beta}(\beta=\alpha)$，

定义13. $\{\alpha,\beta\}$ 定义为 $\hat{\gamma}((\gamma=\alpha)\vee(\gamma=\beta))$。

关系可以简单地作为序偶(ordered couples)的类引进，如果我们能设法定义序偶的话。显然，任何定义，如果在除去 x 是 z 而 y 是 w 外的所有情况下它都能对序偶$(x;y)$和$(z;w)$加以区别，那么它就符合我们这个目的。库拉托夫斯基(Kuratowski)设计了一个定义，一眼就能看出它满足了这个要求：①

定义14. $(\alpha;\beta)$ 定义为 $\{\{\alpha\},\{\alpha,\beta\}\}$。

这就是说，序偶$(x;y)$是一个以两个类作为分子的类；这两个类，一个以 x 作为仅有的分子，另一个以 x 和 y 作为仅有的分子。

下一步我们可以引进关系抽象运算，给定一个要求于 x 和 y 的条件"——"，凭借这个运算可以构成关系 $\hat{x}\hat{y}$ ——，而任一对象 x 对任一对象y有此关系，当且仅当 x 和 y 满足该条件。既然关系被看成序偶的类，那么就可以把关系 $\hat{x}\hat{y}$ ——描绘为所有使得—— 的那些序偶$(x;y)$的类，用符号表示，即

定义15. $\widehat{\alpha\beta}\,\phi$ 定义为 $\hat{\gamma}(\exists\alpha)(\exists\beta)((\gamma=(\alpha;\beta)).\phi)$。

习语"x 对 y 有关系 z"无需特予定义，因为它简单地就是"$((x;y)\epsilon z)$"。②

---

① 符合此目的的第一个定义来源于维纳(Wiener)，它在细节上有别于现在这个定义。

② 以上对二项关系的处理可以立即推广到任何更多项数的关系。因为 x、y 和z的一个三项关系可以看成 x 对序偶$(y;z)$的一个二项关系；x、y、z和 w 的一个四项关系可以看成x、y和序偶$(z;w)$的一个三项关系；依此类推。

至此我们已提出足够的定义，可以直接依仗靠《数学原理》中的定义来得到其他数理逻辑概念。现在让我们转到定理问题。在一个数理逻辑形式系统中，其处理方法是列定一定的公式充当初始定理，再列定一定的推理联系规则(inferential connection)，可借以在给定了作为定理的某些真正相关的公式(其数有穷)的情况下确定另一公式是定理。那些初始公式可以作为公设单个地列出，也可以在整体规模上加以刻画；但是这种刻画必须是只根据直接可观察的记号外观作出的。同样地，那些推论联系规则也必须只依这种外观而定。于是定理的推演就是通过一步步地对公式从记号上加以比较来进行的。

需要用来作为定理的那些公式，自然只是那些在对初始记号所作的预定解释之下有效的公式，而所谓有效的公式，或者是指真的陈述，要不就是指对于其自由变元的所有的值都真的开语句(open sentences)。由于全部逻辑和数学可以在这个初始语言中表达，所以那些有效公式经过翻译就包括逻辑和数学的所有有效语句。然而，哥德尔(Gödel)[2]已经表明，所有这些原理决不能正好由一个形式系统(指现在正在描述的这种意义下的“形式系统”)的定理再现出来。于是，衡量我们的系统化工作的充分性，就必须根据并不要求包括全部有效公式的某种标准。《数学原理》提供了一个满不错的标准；因为，除了需要无穷公理和选择公理作为附加假定这一边饰外，《数学原理》的基底大致上对于推导出全部正式的数学理论是充分的。

我们这里要提出的系统对于所采取的标准是充分的。它包括一个公设，即外延性原理：

原理1. $((x \subset y) \supset ((y \subset x) \supset (x = y)))$，

根据这个原理，一个类由它的分子决定。此系统还包括三个规则，它们都列定了整整一组要充当初始定理的公式：

规则1. $((\phi \mid (\psi \mid \chi)) \mid ((\omega \supset \omega) \mid ((\omega \mid \psi) \supset (\phi \mid \omega))))$ 是一条定理。

规则2．如果ψ与ϕ相似，只是α在ϕ中作为自由变元出现的地方，在ψ中都有β作为自由变元出现，那么$((\alpha)\phi \supset \psi)$是一条定理。

规则3．如果“x”不在ϕ中出现，那么$(\exists x)(y)((y \epsilon x) \equiv \phi)$是一条定理。

这些规则被理解为应用于所有公式ϕ、ψ、χ和ω以及所有变元α和β。

最后，此系统包括两个规定推理联络的规则：

规则4．如果ϕ和$(\phi | (\psi | \chi))$都是定理，则χ是定理。

规则5．如果$(\phi \supset \psi)$是定理，而α不是ϕ的自由变元，则$(\phi \supset (\alpha) \psi)$是定理。

规则 1 和规则 4 是尼柯(Nicod)和乌卡谢维奇(Łukasiewicz)所系统化的那个命题演算的改造。规则 1 和规则 4 共同提供的定理正好都只是从其真值函项的结构来看是有效的公式。

规则 2 和规则 5 给出处理量词的技法。① 规则 1，2，4 和 5 所提供的定理则正好全是就其真值函项和量化两方面的结构来说是有效的公式。

最后，原理 1 和规则 3 特别涉及类属关系。规则 3 可以称作**抽象原理**；它保证了：给定任一要求于 y 的条件“——”，都存在一个类（即 $\hat{y}$——），其分子正好是使得——的那些对象y。但是可以看出，此原理会导至矛盾。这是因为规则 3 给出定理：

$$(\exists x)(y)((y \epsilon x) \equiv \sim (y \epsilon y))。$$

现在，让我们特别把 y 取作 x。这一步对于直观的逻辑是一蹴即就的，在这里则可以通过合乎要求地应用规则 1，2，4 和 5 从形式上来完成。这样我们就有一条自相矛盾的定理：

$$(\exists x)((x \epsilon x) \equiv \sim (x \epsilon x))。$$

① 规则 5 相当于贝尔奈斯的规则(γ)的第一部分，可参见希尔伯特(Hilbert)和阿克曼(Ackermann)，第三章，第 5 节；而规则 2 取代了(e)和(α)。

这个通称罗素悖论的难题，在《数学原理》中是用罗素的类型论来克服的。为了适用眼下的系统而加以简化之后，该理论现在表述如下。我们要把所有对象都看成是有层次的，即被分成所谓的类型，那个最低的类型由个体组成，下一个类型由个体的类组成，再下一个由个体的类的类组成，依此类推。在每个语组中，每个变元都要看成只能有仅属于某单一类型的允许值。最后加上如下规则：$(\alpha\epsilon\beta)$只有当β的值与α的值相比属于下一较高层次类型时才是一个公式；否则$(\alpha\epsilon\beta)$被认为既不真也不假，而是无意义的。①

在任何语组中，适合那几个变元的那些类型事实上都是尚未列定的；语组在系统上仍然是系统地有歧义的，这意思是指，其变元的类型可作任何方式的理解，只要符合“ϵ”所联结的变元必须属于下一较高层类型就行。因此，在我们原来的方案下算作公式的表达式，只要无法规定变元的类型，使之符合对“ϵ”的这一要求时，就将被类型论斥为无意义的。这样，我们原来意义下的一个公式，如果有可能把其中各变元换成数字使得“ϵ”只出现在具“nϵn+1”形式的语组中，那么它就将闯过类型论这一关而幸存下来。经受住这一考验的公式将被称作分层的(stratified)。因而，公式“(xϵy)”和“((xϵz)|(yϵz))”都是分层的，而“(xϵx)”和“((yϵx)|((zϵy)|(zϵx)))”都不是分层的。必须提醒的是，定义性简写都是与形式系统无关的，因此在检验一个表达式是否分层之前，必须把它扩展成初始记法。因此，“(x⊂x)”将被表明是分层的，而“((xϵy)·(x⊂y))”则不是。②

---

① 因此尤其是，β在语组$(\alpha\epsilon\beta)$中不能取个体为值。所以，前面第82页脚注中所提及的那些考虑就被类型论扫除了。

② 如果一字母α在ϕ中既作为约束变元又作为自由变元出现，或者在几个量词中作为约束变元出现，那么在检验ϕ是否分层时，可以把α处理成好似它在这些角色中都是不同的字母。但是要知道，对分层的这种稍为宽泛的解释是不必要的，因为，我们可以事先就在ϕ中使用不同的字母从而得到相同的结果。采取后一方针则需要修改前述脚注中的那个约定。

将类型论加之于我们的系统，目的在于订正该语言，删去所有不分层的公式，因此把规则1—5中的ϕ、ψ等理解为分层的公式，并且加上一个统一的假设：要作为定理推出的表达式都同样须是分层的。这个办法能杜绝象把“$\sim(y\epsilon y)$”用作规则3中的ϕ那样灾难性地使用不分层的公式，从而消除罗素悖论和其他有关的悖论。

但是类型论带来一些不自然和不方便的后果。由于此理论只许一个类含有属于统一类型的分子，因此全类V就让位于无穷长的一系列拟全类，每个类型有一个。负类-x不再包括所有不属于x的对象(nonmembers of x)，而是变成只包括不属于x的而且其类型较x低一层的那些对象。甚至零类Λ也让位于无穷长的一系列零类。布尔的类代数不再适用于一般的类了，而是要在每一类型中复制。关系演算也如此。甚至算术，当它是以逻辑为基础通过定义引进时，也证明须经这同样的多重化。此时数也不再是唯一的；正如就V和Λ所说的那样，对于每一类型都有一个新的0，都有一个新的1，等等。所有这些分裂和重复不仅直观上很讨厌，而且它们还不断地要求进行或多或少精细的技术处理来恢复被割断了的联系。

我现在要提倡一种方法，可避免上述矛盾而又无需接受类型论及其引起的令人难堪的后果。如上所述，类型论是通过从语言中排除全部不分层的公式来避免矛盾的，其实我们不妨继续默认不分层的公式而只是明确地把规则3限制为分层的公式来达到同一目的。在采取这种方法时，我们抛弃了类型的谱系，并且把变元看成其值域是没有限制的。让我们的逻辑语言包括所有在原先定义意义下的公式，而且我们的规则中的ϕ、ψ等都可以看作这种意义下的公式。但是还保留分层的公式这一概念，现在对它只采取把变元代以数字的说法来说明，使它摆脱任何的类型涵义。这个概念只残存于一处：我们把规则3换成较弱的规则：

规则3′. 如果ϕ是分层的而且不包含“x”，则$(\exists x)(y)((y\epsilon x)\equiv\phi)$是一条定理。

这个新系统中恰好有一个一般的布尔类代数；负类$-x$包括不属于x的每个对象；零类Λ是唯一的；全类V也如此，每个对象，包括V自身，都绝对地属于它。① 关系演算重新表现为处理无所限制的关系的单个一般的演算。同样地，数也恢复了它们的唯一性，而算术又恢复了它作为单个演算的一般适用性。起因于类型论而必需的特殊的技术处理也随之成为多余的了。

其实，由于新系统不同于原来那个不一致的系统之处只在于把规则3换成规则3′，因此把新系统与原系统区别开的唯一限制，乃是不再为象$\hat{y}(y\epsilon y)$，$\hat{y}\sim(y\epsilon y)$等这样的类（其定义公式都是不分层的）的存在提供任何一般的保证。就某些不分层的公式说，的确仍然可以迂回地论证其相应的类的存在；例如，规则3′给出

$$(\exists x)(y)((y\epsilon x)\equiv((z\epsilon y)\mid(y\epsilon w))),$$

由此出发借助其他规则我们可以通过代入从而推出

(1) $$(\exists x)(y)((y\epsilon x)\equiv((z\epsilon y)\mid(y\epsilon z))),$$

它肯定了类$\hat{y}((z\epsilon y)\mid(y\epsilon z))$的存在，而其定义公式是不分层的。但是大致说来我们不能证明对应于一定的不分层的公式的类的存在，其中包括产生罗素悖论或类似矛盾的那些公式。当然，在此系统内，那些矛盾可以用来通过归谬法否证所述的那些类的存在。

(1)的可论证性表明，此系统的推演能力超过《数学原理》的推

---

① 由于每个对象都属于V，V的所有子类都可以与V的分子即与它们自身相对应。于是，鉴于康托(Cantor)证明了一个类k的子类不能全都与k的分子相对应，人们可望推出矛盾。然而能否做到这一点，并不清楚。康托关于不存在这样一种对应的归谬证法，其要点在于先构造类h，h包括原来的类k中的所有不属于它们所对应的子类的那些分子，然后表明k的子类h没有对应者。由于在眼下这个实例中k是V，而且一子类的对应者是该子类本身，于是类h变成由V的那些不属于其本身的子类组成的类。但是规则3′并不提供这样的类h。事实上，h将是$\hat{y}\sim(y\epsilon y)$，而罗素悖论否证了它的存在。关于这个问题的更多的讨论请见我的[4]。

演能力。然而更惊人的例子是无穷公理，如果要推出某些公认的数学原理，那么，《数学原理》必须附加这样一条公理，它断言存在一个由有无穷多个分子构成的类。但是在眼下这个系统中，这样一个类是无需借助该公理而呼之即出的，那就是类V或$\hat{x}(x=x)$。V的存在是由规则3′提供保证的；V的无穷多个分子，即Λ，$\{\Lambda\}$，$\{\{\Lambda\}\}$，$\{\{\{\Lambda\}\}\}$，等存在也是如此。

补充说明

上文中曾使用括号来表示公式内预想的分组，这是作为几个初始的和定义出的记法的一个主要部分引进的。用这种办法，分组成为自动显示的，无需外加约定。这种方法虽说理论上比较简单，但在实践上却带来一大堆括号；应该在不失清晰性的条件下最大限度地加以删削才比较方便和合乎习惯。因之，下面除了会产生歧义的地方，我们将省去括号；同时，为了易于辨读，保留的括号将适当地改用方括号。但是上文中的较机械的格式，因其理论上的简单性，可以继续视为严格的和正式的记法。

作为逻辑先前发展之基础的初始记法是三重的，包括属于、析否和全称量化表述。现在值得指出，对初始词的这种选择既不是必然的，也不是最低限度的。我们本来可以做到只用两个初始词：在定义7和定义11中定义出的包含和抽象表述。因为，以这两者作为出发点，可以通过下面这一系列定义重新得到原来那三个初始词；在这些定义中，"ζ"和"η"理解为指任何变元以及任何通过抽象而构成的项。

$\phi\supset\psi$ 定义为 $\hat{\alpha}\phi\subset\hat{\alpha}\psi$，

$(\alpha)\phi$ 定义为 $\hat{\alpha}(\phi\supset\phi)\subset\hat{\alpha}\phi$，

$\sim\phi$ 定义为 $(\beta)(\hat{\alpha}\phi\subset\beta)$，

$\phi\mid\psi$ 定义为 $\phi\supset\sim\psi$，

$\phi.\psi$ 定义为 $\sim(\phi|\psi)$，

$\zeta=\eta$ 定义为 $\zeta\subset\eta.\eta\subset\zeta$。

$\{\zeta\}$ 定义为 $\hat{\alpha}(\alpha=\zeta)$，

$\zeta\epsilon\eta$ 定义为 $\{\zeta\}\subset\eta$。

以上第一个和第三个定义都使用了一个特别的手法．变元α在ϕ和ψ中是不自由的；这一点是由早先在注释定义7和8时所加的那个约定来保证的。因此$\hat{\alpha}\phi$和$\hat{\alpha}\psi$都是"空的"抽象，好比是"$\hat{x}(7>3)$"。现在，可以从原先关于抽象的定义11出发来确证：一个空的抽象根据其所包含的陈述是真还是假来指称V或Λ。因此，如上定义的$\phi\supset\psi$等于说$V\subset V$（如果ϕ和ψ都是真的）或$\Lambda\subset V$（如果ϕ假而ψ真）或$V\subset\Lambda$（如果ϕ真而ψ假）或$\Lambda\subset\Lambda$（如果ϕ和ψ都是假的）。这样一来，这个定义就使$\phi\supset\psi$的真假随这些相应的情况而定。类似地，$\sim\phi$的定义是说，用空的抽象$\hat{\alpha}\phi$来称呼的那个类包含在每个类中，也就是说，它是Λ；于是$\sim\phi$就取得否定式的通常含意。可以看出，其他六个定义都赋予定义出的记号所预想的含意。

按惯例，在逻辑中，包含关系被认为只适用于类；这就产生了一个打算如何解释"$x\subset y$"的问题，这里"$x\subset y$"是这个新系统的一个初始表记，其中的x和y都是个体。然而其答案已经暗含在前述系统的定义7中。如果我们援引本文开始处对"$x\epsilon y$"的说明来考察定义7，那么就会发现，对个体而言，"$x\subset y$"就等于"$x=y$"。

由包含和抽象组成的这个基底比早先的三重基底更精致，但是三重基底有它一定的好处。第一个好处是便于我们把规则3改换成规则3′，从而舍弃类型论。因为，象在定义11中那样来定义抽象，我们就会看到，由一个语句通过抽象形成的项有时不能给一个类命名；而这自然是发生在基于规则3′系统中的事。但是，当抽象是个初始词项时，允许通过抽象形成的一个项不能有所

命名，就不太自然了。然而这样的事并不是不可能的，事实上现成地已经有了基于包含和抽象的更简洁的一组逻辑公理和规则。①

三重基底的第二个好处是，那三个初始表记对应于逻辑的三个部分，即真值函项理论，量化理论和类理论，便于相继地发展。在本文前面所建立的逻辑中，真值函项理论特有的原理是由规则1和4提供的；量化理论则通过增加规则2和5而变得完备；而原理1和规则3′(或规则3)则属于类理论。在基于包含和抽象的系统里，逻辑的这三个部分一定会结合在单一的复合基础中。人们之所以喜好分别发展逻辑的上述三个部分，其理由之一在于它们的方法论上的对比：第一部分有判定程序，第二部分是可完备的但是没有判定程序，而第三部分是不可完备的。② 第二个理由是，前两部分的发展可以不预先设定类或其他任何特殊种类的实体，而第三部分却不能；③ 因此这几部分的分隔具有离析本体论许诺的价值。第三个理由是，前两部分在其本质方面都是确定不移的，而第三部分——类理论——却处于思辨状态。为了对现有的和还会设计出的众多的可供选择的类理论加以比较。如能把真值函项理论和量化理论这块共同基地作为当然成立的，从而集中注意类理论本身的变异，那是较为方便的。那些主要的供选择的不涉及类型的类理论系统，事实上都可以通过仅仅改变规则3′而得到。

这种系统之一，即策墨罗的系统，创始于1908年。它的主要特征是分离规则(rule of Aussonderung)：

规则3″. 设ϕ不包含“x”，则$(\exists x)(y)[y\epsilon x\equiv(y\epsilon z\cdot\phi)]$是定理。

事先给定任意一个类z，规则3″保证了由z中满足任一要求的条件

① 参见我的[6]的最后部分。关于容纳类型的各种系统见[5]。

② 我在[2]第82页，第190页和第245以下诸页上简短地说明了这几点。它们主要来源于丘奇[2]和哥德尔。

③ 参见下一篇论文。

ϕ(分层的或不分层的)的那些分子组成的类之存在。这个规则使我们能够从有所包含的类的存在推断被包含的类的存在，但是它没有给我们以任何作为出发点的类(除了Λ，这可以通过把ϕ取为对“y”的所有的值都假的公式而得到)。故而策墨罗不得不为规则3''追加其他的关于类存在的公设。这样他就增加了预定

(2) $\{x, y\}, \hat{x}(\exists y)(x\epsilon y . y\epsilon z), \quad \hat{x}(x\subset y)$

的存在的特殊公设。对于这个理论，V不能存在；因为，如果规则3''中的Z被取作V，那么规则3''将归约到规则3，从而导致罗素悖论。还有，对于任何z，-z决不能存在；因为，如果-z存在，那么鉴于(2)，{z, -z}就存在，因此$\hat{x}(\exists y)(x\epsilon y . y\epsilon\{z, -z\})$就存在，而这就是V。对于策墨罗的系统，所有的类所包括的都不超过此系统的论域的一个无穷小的部分。

另一个系统来源于冯诺意曼(Von Neumann)，① 它把论域分成为能作为分子的东西和不能作为分子的东西。我将称前者为**元素**。它所采用的关于元素身分的公设都是这样的，即实际上使凡是对于策墨罗存在的东西对于冯诺意曼都是元素。其他的公设用来预定一般的类、元素等的存在。这些公设的作用是保证满足任一条件ϕ的所有**元素**的类存在，ϕ的约束变元也都限于以元素为值。

自从本文主要部分第一次发表以来，基于原理1，规则1—2，3′和4—5的那个系统已经在文献中被称作NF(即“新基础”的缩写)；让我们也采取这个用法。与策墨罗的系统相比，NF具有某些明显的优点，这既表现在对它来说什么样的类存在这一点上，又表现在它的类存在规则直截了当、避免了麻烦的构造过程这一点上。冯诺意曼的系统的确在类存在这个问题上具有同等的或更大的优点；然而，策墨罗系统中的类存在证明所具有的全

① 他的系统已由贝尔奈斯[2]加工成更接近于这里概述的形式。

部烦冗之处都转给了冯诺意曼系统对元素身分的证明。

现在已经知道，我们可以扩大我们的优点，可以多少类似冯诺意曼改动策墨罗的系统那样来改动NF，从而奉献一个更强的而且更方便的系统。这个系统就是我的《数理逻辑》(Mathematical Logic)① 的系统，我将称之为ML。在ML中，NF的规则3′被代之以两个规则，一个是关于类存在的，一个是关于元素身分的。那个类存在规则预定了满足任一条件ϕ(分层的或不分层的)的所有元素的类的存在；用符号表示，可以把它翻译成规则3′′那样，只是把其中的"$y\epsilon z$"换成"$(\exists z)(y\epsilon z)$"。那个元素身分规则预定了，刚好是对于NF存在的那些类具有元素身分。

如果我们简略地专门谈谈自然数(即0，1，2，3，……)方面的问题，那就能很好地说明ML较之NF的优越性。假定我们已经定义了0和x+1。于是我们不妨追随弗莱格[1]把自然数定义为属于下述类y的任一对象：y含有0而且只要它含有x它就含有x+1。亦即，说z是自然数，就等于说

(3) $(y)([0\epsilon y.(x)(x\epsilon y\supset x+1\epsilon y)]\supset z\epsilon y)$。

显然，当z是0，1，2，3，……中任何一个时，(3)都成为真的。换言之，就是说，仅当z是0或1或2或3或……时，(3)才成为真的；而这一论断的意思就是特别把(3)中的y当作其分子恰好是0，1，2，3，……的那个类。但是，后面这个论断对NF是否成立呢？我们知道，在NF中某些预定的类存在而其他的类不存在；在这样的系统中是否存在其分子正好是0，1，2，3，……的这样一个类，这是很有疑问的。如果不存在，那么(3)就不再是"z是一自然数"的合适的翻译；(3)可以在"z"取除0，1，2，3，……之外的其他的值时成为真的。与此相比，在ML中，0，1，2，3，……都是元素，而所有由元素组成的类都被认为是存在的，因此在ML中不产生这样的难题。

---

① 修订版，其中收进了王浩的一个重要的指正。

刚才直观地提出的那个难题，在NF中重新出现在涉及数学归纳法的形式证明的层次上。数学归纳法这条定律是说，任何条件ϕ，如果它对于0成立，而且只要对x成立则对x+1成立，那么它就对每个自然数都成立。这条定律的逻辑证明是这样简单地进行的：把"z是一自然数"定义为(3)，然后取(3)中的y作为满足ϕ的那些对象的类。但是这个证明在NF中对于不分层的ϕ行不通，因为缺乏任何保证能有一个正好由满足ϕ的那些对象组成的类。与此相比，在ML中就没有这种行不通的情况；因为，给定任何分层的或不分层的ϕ，ML都保证了其所有元素都满足ϕ的那个类的存在。

相对于一个不分层的ϕ而言的数学归纳法是有重要意义的。这表现在(比如说)不存在最后一个自然数的证明中，即证明对于所有满足(3)的z，$z \neq z+1$。这条定理出现在ML中(†677)，而它等于说(†670)Λ不满足(3)。我们可以在NF中证明"$\Lambda \neq 1$"，"$\Lambda \neq 2$"，"$\Lambda \neq 3$"，……以及"$0 \neq 1$"，"$1 \neq 2$"，"$2 \neq 3$"，……以至无穷；但是却不知道用什么办法在NF中证明Λ不满足(3)，或者证明对于所有满足(3)的z，$z \neq z+1$。①

这样，ML就显得在本质上比NF更强。可是，愈是加强就愈有危险暗藏不一致性。这种危险是实在的。第一个充分而严格地发展的类理论，即弗雷格的理论，就由罗素悖论表明是不一致的。② 各种较晚近的类理论也同样地通过更精巧繁复的证明被表明是不一致的；特别是，一种较早版本的ML本身的命运就是如此。③ 因此，重要的是要找到一致性的证明——虽然我们必须承认，任何一致性的证明都是相对的，这意思是说，我们可以信赖它，但是信赖程度不超过对在其中从事该一致性证明本身的那个逻辑系统的一致性的信赖。

---

① 对这个问题的更多的讨论见我的[7]，以及其中援引的罗斯尔和王浩的论著。

② 参见弗雷格[2]，第二卷，附录。

③ 参见罗塞(Rosser)，以及克利纳(Kleene)和罗塞。

因此，注意到王浩已经证明，如果NF是一致的则ML是一致的，这就特别令人高兴。这意味着，与NF相比，我们没有任何理由不充分利用ML。在这同时，它还促使我们继续保持对NF的兴趣，NF可以作为进一步证实ML的一致性的渠道，因为，既然NF较弱，它就应该比ML更容易得到相对一致性的证明。举例说，可望找到这样的证明：如果冯诺意曼的系统或最好是策墨罗的系统，是一致的，那么NF就是一致的。

说NF比ML弱以及它将更容易得到相对一致性的证明，可以从下述事实得到另一个暗示：海尔普林(Hailperin)已经证明，原本是一簇无穷多个公设的规则3′等价于有穷的一组公设。其数目是十一，但是只要是有穷的，该数的大小是无关紧要的，因为它们可以连同原理1一起合写成一个合取式。这就是说，NF可以归约到只是真值函项理论和量化理论再加上单独一条类理论公设。另一方面，尚未发现什么办法可把ML归约到真值函项理论和量化理论以及有穷的一组类理论公设。

前面曾提到，ML之与NF有点象冯诺意曼系统之与策墨罗系统。但是应该看到，ML在类存在这个问题上超出冯诺意曼系统的范围。ML预定了满足无论什么样的条件ϕ的那些元素的类的存在，而在冯诺意曼的系统中，类的存在受制于下述条件：ϕ的那些约束变元都限于指元素。这是一个意味深长的限制，因为它蕴涵着，如同莫斯托夫斯基(Mostowski)已表明的，冯诺意曼的系统也遇到上面就NF指出的那个发生在数学归纳法问题上的困难。因此，在有些地方，冯诺意曼的系统在强度上与其说相当于ML不如说相当于NF。下述事实也暗示了这种对应关系：与NF相似，冯诺意曼的系统可以在真值函项理论和量化理论的基础上从有穷的一组公设推导出来。这样，ML就突出地成为一个非常强的类理论。正因为如此，王浩关于ML相对于NF的一致性的证明就更加可喜可贵了。

六、逻辑与共相的实在化

（一）

有些人觉得，如果不存在作为领悟对象的共相，就无法说明我们何以能够理解普遍词项，能够看出一个具体对象与另一个具体对象类似。而另一些人对如此诉诸一个超乎时空中具体对象的实体的领域则看不出有什么说明性价值。

无需解决这个争端，就有可能指出，某些形式的论说是明显地预设某种给定类型的实体，如共相的，并且着意要研究这些实体；也有可能指出，其他形式的论说并没有明显地预设那种实体。为此，如果我们要有意义地说一个给定的理论依赖于关于如此这般对象的假定或与其无关，那么就需要某种准则，某种本体论许诺的标准。我们早先已看到，这样的准则不是在给定论说的单独词项中去找，不是在所意想的名称中去找，而是要在量化式中去找。我们将特地在本篇中进一步考察这一点。

量词“(∃x)”和“(x)”意指“存在某个实体x使得”和“每个实体x都使得”。这里称作约束变元的字母“x”更象一个代词。它被用在量词中，以确定随后要涉及的是哪个量词；然后它被用在紧接着的语组中，反过来涉及那个相应的量词。量化式与语言之外的实体(不论它们是共相还是殊相)，它们之间的联系在于，一个量化陈述的真假通常都部分地取决于我们把什么算作短语“某个实体x”和“每个实体x”所适用的那些实体的范围，即取决于该变元的所谓值域。说经典数学研究共相或肯定共相存在，不过是说经典

数学需要共相作为它的约束变元的值。例如，当我们说

$$(\exists x)(x是一个素数\cdot x>1,000,000)$$

时，就是说有个是素数并且大于一百万的东西；而任何这样的东西都是一个数，因而是一个共相。一般地说，某给定种类的实体为一理论所假定，当且仅当其中某些实体必须算作变元的值，才能使该理论中所肯定的那些陈述为真。

我不是在主张存在依赖语言。这里所考虑的不是本体论的事实，而是对论说的本体论许诺。一般地说，何物存在不依赖人们对语言的使用，但是人们说何物存在，则依赖其对语言的使用。

上述关于本体论许诺的准则在第一个实例中适用于论说而不适用于人。显然，人们可以有一种办法不分担其论说的本体论许诺，那就是采取轻浮的态度。某家长讲辛德莱拉①故事时，他(她)并不承认自己的本体论中包含一个巫婆和一辆神奇马车，正如不承认该故事是真的一样。人们得以摆脱其论说的本体论许诺的另一种较为郑重的情况是，虽说他以某种特殊的方式使用量化式，乍看卷入了对一定的对象的许诺，但是他表明了可以怎样来把量化式的这种使用扩展为不带这类许诺的表现方法（例见下面第4节）。这时，貌为预设的对象完全可以说已作为方便的虚构或说话方式而得到解释了。

量化式语组“(x)(…x…)”和“(∃x)(…x…)”并未穷尽变元在论说中出现的所有可能的方式。变元对于表现单独摹状词“那个使得……的对象x”、类抽象“使得……的所有对象x的类”以及其他一些习语也是至关重要的。然而，约束变元的所有使用都可归约为变元的量化式使用，在这个意义上说，这种量化式使用是穷尽的。每个包含变元的陈述都可根据熟知的规则被翻译成这样的陈述，变元在其中只有量化式使用。约束变元的所有其他的使用都能被

---

① 辛德莱拉，民间故事中一个女主角的名字，即灰姑娘。——译者

解释成对那样的语组的缩略，变元在这些语组中只作为量化变元出现。

同样正确的是，任何包含变元的陈述都能根据另外的规则被翻译成变元在其中只用于类抽象的陈述；而且，还能根据别的规则翻译成变元在其中只用于函数抽象的陈述（如同在丘奇[1]中那样）。变元的这些作用中无论哪一种被当成基本的，我们依然能坚持上面用黑体字表达的关于本体论许诺的准则。

由申奋克尔(Schönfinkel)发明经柯里(Curry)和其他人发展的一种巧妙的方法整个地免除了变元，它依靠一组称为组合子(combinater)、表达着某些逻辑函项的常元。上述关于本体论许诺的准则自然不适用于借助组合子构成的论说。然而，一旦我们知道了使用组合子的陈述与使用变元的陈述相互翻译的那种系统的方法，就不难为组合的论说设计一个等价的关于本体论许诺的准则。根据此理，使用组合子的陈述所预设的实体就变得正好是那样的实体，它们必须被算作函项的主目或值，才能使所说陈述是真的。

但是我们关于本体论许诺的准则首先并且从根本上说正是适用于熟知的量化式论说。其实，坚持该准则在这方面应用的正确性，只是表示在“存在着共相”、“存在着独角兽”、“存在着河马”中的“存在”与“(ヨx)”、“存在实体x使得”中的“存在”之间作不出什么区别来。对适用于熟知的量化式论说的那个准则有争议，不过是说，要么熟知的量化式的记法是在某种新的意义上重新使用的(我们不必涉及这种情况)，要么“存在着共相”等等之中的“存在”是在某种新的意义下重新使用的（我们同样不必涉及这种情况)。

如果我们所需要的是一个标准，用来指引自己如何评价我们的这个或那个理论的本体论许诺以及通过修改我们的理论来改变那些许诺，那么目前这个准则就能很好地符合我们的目的；因为，

量化式形式是宜于表述任何理论的标准的形式。如果我们宁愿采取另一种语言形式，例如组合子的形式，那么我们仍然能用我们关于本体论许诺的准则来承担，只要我们乐于承认，该异常的语言与熟知的量化式语言这两种表现方式之间存在着适当的系统性的相互关系。

上述准则的争辩性的使用则是另外一回事。例如，设想有这样一个人，他声称否认共相，但是仍旧毫无顾忌地使用最放任的柏拉图主义的人们会允许自己使用任一和全部的论述工具。如果用我们关于本体论许诺的准则来指责他，他可能会抗议说，我们强加给他的那个讨厌的许诺依赖于对他的陈述所作的非他本意的解释。从合法的观点看，他的立场是无可非议的，只要他满足于不许我们翻译。然而不翻译我们就不用想了解他的意图。毫不奇怪，如果没有如何把一给定的论说翻译成那种包含"存在"的语言的观念，那么我们就感到困惑，就很难说该论说预设其存在的是什么对象。

一些哲学上对普通语言的维护者，他们的语言断然是包含"存在"的，但是他们怀疑关于本体论许诺的准则，而这种准则的关键在于，把陈述实在地或想象地翻译成量化式的形式。这里的麻烦在于，普通语言中的"存在"的习惯用法没有在用量化式术语苦心表述的科学论说中可合理坚持的那些界限。对词的非哲学的使用作哲学探讨正是许多有价值的研究所需要的，但是它把哲学分析的一个重要方面，即科学语言的不断改进所包含的创造性的方面视为无关紧要而忽略了。在哲学分析这一方面，任何会使理论简化的、对记法形式和用法的修改，任何将使计算更容易些的修改，任何将消除哲学困惑的修改，都可自由地实行，只要所有的科学陈述都能翻译成这种修改了的语言而又不致失去对科学事业有密切关系的内容。普通语言的确依然是基本的，不仅从发生学上说是如此，而且也因为它是通过或多或少精心的释义而最终澄清这些

更加人为的用法的一种手段。但是，当我们阐述逻辑推理定律或者阐述如同弗雷格对整数、戴德金(Dedekin)对实数、韦耶尔斯特拉斯(Weierstrass)对极限或罗素对单独摹状词所作的那种分析时，我们与之打交道的并不是普通语言，而是作了这种那种现有的或拟议中的改进的科学语言。而且只有用这样的精神，只有关涉到对这部分或那部分或全部科学作这种或那种实在的或想象的逻辑模式化，我们才能充分妥善地探究本体论的预设。致力于对普通语言进行哲学研究的人，有理由怀疑任一关于普通语言的本体论预设准则的最终适当性，但是如果他们认为，在关于本体论预设的这个哲学问题上没有更多要说的，那就错了。

我们常常可以用一种粗糙的方式在普通语言的层次上谈论本体论预设，但这只是在下述情况下才有意义，即我们心目中有着按量化式的路线对所说论说加以模式化的某种最有可能的、最明显的方法。正是在这里，普通英语中的"存在"("there is")起着一个容易犯错误的向导的作用；如果我们纯粹作为语言学家、不注意从逻辑模式化这一捷径而来探索它，那么它就是一个太容易错的向导。

相对于一种真正外来的语言L，可能发生这样的事：尽管作了极大的努力，我们也不能使本体论许诺具有哪怕是最粗糙最模糊的意义。很可能没有客观的方法来把L与我们熟知的那种语言相互关联起来，以便在L中确定量化式或"存在"的稳定的类似物。甚至当一个人对两种语言都象土著那样熟练并且能在事务层次上成段落地来回解释时，也完全不能象这样把它们相互关联起来。在这件事上，寻求L的本体论许诺不过是把我们的文化圈的概念模式的一种地域特征投射到它的意义范围之外。实体、客观性都是外在于说L者的概念模式的。

(二)

在象通常那样建立的量化式逻辑中，其原理是用这样的格式提出的：

(1) $[(x)(Fx \supset Gx).(\exists x)Fx] \supset (\exists x)Gx$。

“Fx”和“Gx”代表象“x是鲸”和“x游泳”这样的语句。字母“F”和“G”有时被看成取属性或类为值的变元，例如鲸性和游泳性，或者，鲸类和浮游物的类。属性与类相异之处只在于，当类含有相同分子时它们是等同的，而对属性来说，即使是出现在所有的而且仅仅是相同的事物中，属性也可以不同。因此，如果我们把不可区分事物的等同化原则应用于量化理论，那么我们就会把类而不是把属性理解为“F”、“G”等的值。于是，为“F”、“G”等所代表的常表达式，如“是鲸”或“游泳”这样的谓词或普遍词项，就被认为是类的名称；因为由变元代替其名称的事物都是变元的值。丘奇[6]还进一步提出了这样一个有意思的建议：如果说谓词是类的名称，那么类可以看成是以属性作为它们的意义的。

但是最好还是用另一个方法。我们可以把(1)和类似的有效形式简单地视为模式或图式，它们体现着每一个象

(2) [(x)(x有质量⊃x有广延).(∃x)(x有质量)]⊃(∃x)(x有广延)

这样不同的真陈述的形式。没有必要把(2)中的“有质量”和“有广延”看成类的名称或别的什么东西的名称，也没有必要把(1)中的“F”和“G”看成取类或别的什么为值的变元。因为，让我们回忆一下我们关于本体论许诺的准则：一实体为一理论所预设，当且仅当为使该理论中所肯定的陈述是真的，它必须属于约束变元的值。“F”和“G”都不是可约束的变元，因此必须被认为不过是名义上的谓词，语句图式中的空位。

在逻辑的最基本的部分，即在真值函项逻辑中，诸法则通常是用“p”、“q”等取代支陈述提出的；例如“[(p⊃q).～q]⊃～p”。字母“p”、“q”等有时被看作取某种实体为值；由于用“p”、“q”等所替代的常表达式都是陈述，所假定的值必定是以陈述作为名称的实体。这些实体有时被称作命题。在这种用法中，“命题”一词不是“陈述”的同义词(通常则认为是)，而是指谓某种所假设的抽象实体。与此不同，特别是按照弗雷格[3]，陈述总是被认为仅仅是两个东西，即真和假(真值)二者之一的名称。这两个方法都是人为的，但是就这二者说，弗雷格的方法更可取，因为它符合不可分辨事物的等同化原则。命题，假如我们一定要用命题的话，那末如同弗雷格指出的，最好是把它看成陈述的意义，而不是以陈述来命名的东西。

但是，最好的方法是回到常识观点，即认为名称是一种表达式，而陈述是另一种表达式。没有必要把陈述看成名称，也不必把“p”、“q”等看成是取以陈述为名称的实体为值的变元；因为，“p”、“q”等不是用作受制于量词的约束变元。我们可以把“p”、“q”等看成可与“F”、“G”等相当的模式字母；同时我们可以象对(1)那样把“[(p⊃q).～q]⊃～p”看成不是语句，而是使得具有所描画的形式的所有实际陈述都真的模式或图式。模式字母“p”、“q”等在模式中代表支陈述，正象模式字母“F”、“G”等在图式中代表谓词那样；在真值函项逻辑或量化逻辑中没有什么东西促使我们把陈述或谓词看成某种实体的名称，或者促使我们把这些模式字母看成取这样的实体为值的变元。只是约束变元才要求有值。

为了好好弄清一些重要的区别，让我们花较多篇幅来谈一谈。考虑一下下面两个表达式：

$$x+3>7, \quad (x)(Fx \supset p)。$$

前者是一个语句。由于其中包含自由的“x”，它的确不是一个闭语句或陈述；它是一个开语句，能够出现在一个量化式的语组中，

构成一个陈述的部分。另一个表达式“(x)(Fx⊃p)”根本不是语句，而是一个模式，如果对“F”和“p”采取上一段所推荐的那种态度的话。模式“(x)(Fx⊃p)”不能被嵌入量化式构成一个陈述的部分，因为模式字母不是可约束的变元。

字母“x”是可约束的变元，就“x+3>7”这个例子说，我们可以暂时假定它是以数为值的变元。这个变元代表数的名称例如阿拉伯数字，这个变元的值是数本身。正如字母“x”代表数字(及数的其他名称)，字母“p”代表陈述(及一般的语句)。如果象数字那样，陈述被视为某些实体的名称，而且象“x”那样，“p”被视为可约束的变元，那么“p”的值将是以陈述为名称的那种实体。但是，如果我们把“p”当作模式变元，不可约束的名义上的陈述，那么我们就去掉了关于陈述具有名称身份的想法。说“p”代表陈述，如同“x”代表数字，这还是对的；但是如果说可约束的“x”以数为值，那么不可约束的“p”就根本没有值。要字母称得上真正的变元，从而要求一类对象作为它们的值，就必须容许约束它们以致产生关于这类对象的陈述。

“F”是与“p”对等的。如果谓词被视为某些实体的名称而“F”被当作可约束的变元，那么“F”的值就是那种以谓词为名称的实体。但是，如果我们把“F”当作模式变元，不可约束的名义上的谓词，那么我们就去掉了关于谓词具有名称身份以及“F”有值的想法。“F”不过是代表谓词的；或者用更基本的术语说，“Fx”是代表语句的。

如果我们终于不考虑把“x”明显地或暗含地用于量词，那么加之于“p”和“F”的那种模式身份同样适合于“x”。这将意味着把“x+3>7”及类似语组中的“x”当作名义上的数字，从而去掉了存在着作为数字名称的数这一想法。这时，“x+3>7”将象“(x)(Fx⊃p)”那样，变成只是模式或名义上的陈述，享有真正的陈述(例如“2+3>7”)的形式而不能被量化成一个陈述。

上述“$x+3>7$”和“$(x)(Fx\supset p)$”这两个表达式在身份上都根本不同于下面这种第五篇中所说意义下的表达式：

(3)　　　　　　$(\exists\alpha)(\phi\vee\psi)$。

(3)可以说是处在比“$x+3>7$”和“$(x)(Fx\supset p)$”高一层的语义层次上，它是作为一语句的名称，或者说，当我们具体选定一些表达式供那些希腊字母指称时，它就将如此。反之，象“$(x)(Fx\supset p)$”这样的模式则不是语句的名称，也不是任何东西的名称；它本身就是一个伪语句(pseudo-sentence)，被特意设计出来以显示由不同的语句所表现出的一个形式的。模式之与语句，不是如同名称之与它们的对象，而是如同金属圆片之与真镍币。

这些希腊字母象“x”那样都是变元，但它们是特地设计出来谈论语言的那一部分语言的变元。我们刚才把“x”看成取数为值的变元，因而代表数的名称，现在相应地，希腊字母都是取语句或其他表达式为值的变元，因而代表这类表达式的名称（例如引用语）。注意，这些希腊字母都是真正的可约束的变元，可以进入象“不论陈述ϕ是什么”、“存在一个陈述ψ使得”这样的用口语表述的量词之中。

这样，“ϕ”就在两个基本方面与“p”相对立。第一，“ϕ”是变元，取语句为值，作模式理解的“p”根本不是变元（在变元必取值这一意义上）。第二，“ϕ”在文法上是实名词性的，居有语句名称的地位；“p”在文法上是语句性的，居有语句的地位。

后一对立很危险地被用法(3)弄模糊了。(3)表示希腊字母“ϕ”和“ψ”处于语句地位而不是实名词地位。但是这种用法将是无意义的，除非外加第三篇中说到的有关把希腊字母插进逻辑语言的指号之间的那个特设的和人为的约定。按照那个约定，(3)是下面这个不会引起误解的实名词的简写：

> 将变元α和语句ϕ及ψ分别置于“$(\exists\quad)(\quad\vee\quad)$”的几个空位中所得的结果。

在这里，希腊字母显然以名词的身份出现（指谓一个变元和两个陈述），而这整个词组又是一个名词。在我的有的论著中如[1]，我曾主张为对付易引起误解的用法（3）而采取一个形如引号变种的安全设置，即

$$\ulcorner(\exists\alpha)(\phi\vee\psi)\urcorner。$$

这种记号正确地暗示，上式整个地象一个普通引用语那样，是一个指谓表达式的名词；它们还显著地分离出行文中那样的部分，其中希腊字母和逻辑记号的合用是要加以特别理解的。然而，在大部分文献中，这些准引号都被省略了。大多数终究还是关心保持语义区分的逻辑学家其用法是象第五篇中例示的那样（虽说通常是用德文或黑体拉丁字母而不是用希腊字母）。

关于希腊字母的用法就说到这儿。它将作为一种实践的权宜之计出现在第五、六节，但是它之在当下有关系实属当下无关。在这几页中与我们真正有关的区别，即语句与模式之间的区别，并不是表达式的使用与提及表达式之间的区别；它的意义完全在别的地方。保持"p"、"q"等和"F"、"G"等的模式身份，而不是把这些字母当成可约束的变元，其意义在于从而(a)禁止我们使那些字母受到量化；(b)免得我们把陈述和谓词看成某物的名称。

（三）

至此读者必定毫不怀疑地认为，之所以建议"p"、"q"等和"F"、"G"等具有模式身份，纯粹是由拒绝承认象类和真值这样的实体造成的。事实上并不是这样。我们马上就会看到，可以有充分的理由承认这样的实体，承认它们的名称，承认取这样的实体（起码是类）为值的可约束的变元。我眼下反对的只是把陈述和谓词本身当成这样的实体或其他什么实体的名称，从而把真值函项理论的"p"、"q"等等和量化理论的"F"、"G"等等同可约束的

变元等同起来。我们有"x"、"y"等作为可约束的变元；而且，如果需要区分个体变元和类变元或真值变元，我们可以增加不同的字母表；但是我们有理由保持"p"、"q"等和"F"、"G"等的模式身份。

一个理由是，把"Fx"理解为断言x属于一个类，这在许多类理论中会导致技术上行不通。因为，存在一些类理论，其中并非每一个加于x的可表达的条件都决定一个类；还存在一些理论，在其中并非每一个对象都有资格属于一个类。在这样的理论中，"Fx"可以表示加于任何对象x的无论什么样的条件，而"x∈y"则不能表示。

但是将模式字母与约束变元混同的主要缺点是，它导致错误地估量我们的大多数论说的本体论许诺。当我们说有的狗是白的，

(4)　　　　(∃x)(x是狗.x是白的)

时，我们并没有许诺存在象狗类或白狗的类这样的抽象的实体。因此，把"狗"和"白的"两个词理解为这样的实体的名称，是错误的。但是，如果我们在把(4)的形式表示成"(∃x)(Fx·Gx)"的同时，认为"F"和"G"是可约束的类变元，那么我们就恰好作了那样的理解。

任何时候，只要我们真的需要可用来加以约束的类变元，我们自然可以转到"(∃x)(x∈y.x∈z)"这一明显的形式。(我们也可以不用"y"和"z"而用一种不同式样的类变元。)虽然我们不认为普遍词项"狗"和"白的"是狗类和白东西的类的名称，但是那些抽象实体的真正的名称却不用到远处去找，它们就是单独词项"狗类"和"白东西的类"。作为实体名称的单独词项是十分适合用来替代允许那些实体为值的变元的；因之，我们有：

(5)　　　　(∃x)(x∈狗类.x∈白东西的类)

作为形式"(∃x)(x∈y.x∈z)"的一个实例。(5)象(4)一样，也是形式"(∃x)(Fx.Gx)"的实例；但是(4)不是形式"(∃x)(x∈y.

x∈z)"的实例。

我承认(4)和(5)整个地说是相互等价的陈述。但是它们有所不同：(4)着实属于在类存在问题上是中性的那一部分语言，而(5)则是特加剪裁以适合语言中假定了类作为变元的值的那个较高层部分的。(5)本身碰巧在两个方面是那个较高层部分的语言的一个退化的实例；它实际上不包含施于类的量化，同时从整个陈述看它等价于(4)。

如果我们想事先尽量少作说明而从初等逻辑这一不涉及本体论的领域滑入类理论或其他抽象实体理论的话，那么，我所反对的那种把模式字母同化于约束变元的做法，的确可以承认是有某种好处的。无论是为了作掩饰(这是一个没有什么价值的动机)，还是为了探索本原(这是一个较有价值的动机)，都能看出这是可取的。对出于后一动机的行动，我事实上将在第四、五节中揭示其方法。但是这一方法正是由于它的缺点才对此有用。

由于我们有时把类说成只是汇集和聚集，比如说把石头的类说成好象只是一堆石头，因而，类是共相或抽象实体这一事实就被弄得暧昧不清了。石头堆的确是具体对象，它跟构成它的石头一样具体；但是这一堆石头的类不能真正地等同于这个堆。因为，如果可以的话，那么依此类推，就能把另一个类，即这一堆石头的分子的类，也等同于这同一个堆。但是实际上这两个类必须严加区别；因为我们要说，一个类比方说只有一百个成员，而另一个类则有亿万个成员。因此，类是抽象实体；如果我们愿意，也可以把它们叫做汇集或聚集，但是它们是共相。这是指如果有类的话。

有些场合相当直截了当地要求论说类。这种场合之一是当我们按照弗雷格的方法用双亲来定义祖先时：x是y的祖先，当且仅当x属于每一个这样的类，它包含y和它自己所有成员的双亲。①

---

① 请注意这个定义与前述陈述(3)之间的类似之处。

因此存在严肃的动机要求对类施行量化；同时，在同等程度上，必须为作为类的名称的单独词项，例如“狗类”和“拿破仑的祖先的类”这样的单独词项，保留一个地位。

不给普遍词项或谓词以类的名称的身份，并不是否认（或认为除了前面指出的集合论论域外，总是）存在某些与谓词相联的类，而它们并不具有被命名者的身份。有些场合需要谈到普遍词项或谓词的外延，即所有使得该谓词成立的事物的类。这类场合之一是在我们讨论纯粹量化理论的模式的有效性问题时产生的；因为，一个量化式模式，当它在指派任何类作为它的模式谓词字母的外延，从而对于它的自由的(但是可约束的)变元的所有值都成为真的时，它就是有效的。因之，关于量化式的有效性的一般理论要诉诸类，但是量化理论的模式所表示的个别陈述却不必；陈述(4)本身无需诉诸谓词的抽象外延。

同样地，在有效性理论中还有谈到陈述的真值的场合，例如定义真值函项有效性的场合。但是没有必要把陈述当成真值的名称或任何什么东西的名称。当我们直接地肯定一个陈述时，我们并不因此就诉诸任何真值这样的实体，除非碰巧该陈述以真值作为特别的主题。

在一些特殊的系统中，例如在丘奇的系统[1]中，陈述被重新理解为名称，例如是2和1的名称，这诚然可说是方便的和很精致的。对于该特殊系统，也许最好认为这是一件关于使2和1的名称适合于陈述的事，我对此并无异议。类似地，可以把弗雷格的做法说成是用单独词项加上属于关系来起普遍词项的作用；由于这只是为精美起见把较初等的逻辑吸收进某种较高等的逻辑系统中去的一种手段，对此我同样没有异议。然而，抛开特殊的系统不谈，显然比较可取的一种分析论说的方法是不把特殊的本体论预设强加给论说中的那些与它们无关的部分。

整个逻辑推理发生在一个不预设抽象实体的层次上。这样的

推理多半据量化理论来进行，量化理论的定律可以通过不涉及施于类变元的量词的模式来表示。通常用类、关系甚至数来表述的东西，许多都能很容易地在量化理论也许加上等同理论中用模式来重新表述。因而如果它表现为从一开始而不只是在有实际目的的地方就指称抽象实体，那么我认为它不足以作为对指称理论的一个普遍适用的表述。因此，我希望把普遍词项与抽象的单独词项区别开来。

甚至在有效性理论中，也有可能最终取消对陈述的真值和谓词的外延的要求。因为，真值函项有效性可以用熟知的真值表计算方法重新定义，而量化理论中的有效性可以简单地通过诉诸证明规则(因为哥德尔[1]已经证明它们是完备的)重新定义。这是在一个特殊领域取消本体论预设的好例子。

我想，一般地说，表明可以怎样用一个简约的本体论来满足某一部分数学的要求，是重要的，正如表明可以怎样用构造性方法来完成数学中的一个当初是非构造性的证明是重要的。对这种类型的进展的兴趣，不取决于绝对不容忍抽象实体这一点，正如它不取决于绝对不容忍非构造性证明那样。重要的事情是要理解我们的工具，认清我们的理论的不同部分的不同的预设，并且在有可能时就把它们加以归约。因此，归根结底我们最好准备去发现，某种始终被当作特别的和非直观的东西缠绕着我们的假定是全部可以抛弃的。

(四)

可能有这样的情况，一个只是讨论具体个体的理论可以通过将不可分辨的事物的等同化的方法被方便地重新解释为讨论共相的理论。例如，考虑一个关于在长度上加以比较的物体的理论。其约束变元的值是物理客体，其仅有的谓词是“L”，“Lxy”意指“x长

于y"。而～Lxy.～Lyx是说在此理论中对x而言是正确的任何东西都同样地对y成立，反之亦然。因此把"～Lxy.～Lyx"当作"x＝y"对待是方便的。这种等同化做法就等于把我们的变元的值重新解释为共相即长度，而不是物理客体。

不可分辨事物的等同化的另一个例子来自关于铭记(inscriptions)的理论，即一种形式句法，其中的约束变元的值是具体的铭记。在这里，重要的谓词是"C"，"Cxyz"意指x由一个记法上相似于y的部分随之以一个记法上相似于z的部分组成。可见，这个理论中的可互易性或不可分辨性的条件乃是记法上的相似性，这可表达为：

(z)(w) (Cxzw≡Cyzw.Czxw≡Czyw.Czwx≡Czwy)。

把这个条件处理成"x＝y"，我们就把铭记理论转换成一个记法形式的理论，其中变元的值不再是个别铭记，而是铭记的抽象的记法样式。

这种抽象出共相的方法十分投合唯名论，依这种哲学看，实际上根本不存在共相。因为，这里的共相可以看成只是作为一种说话方式引进来的——通过把等号比喻地用于实际上并非等同而是长度相同的东西(在第一个例子中)或记法上相似的东西(在第二个例子中)。在通过把不可分辨事物等同化而抽出共相时，我们所做的不过是重新表述同一个关于殊相的古老体系。

可是，很遗憾，这种无伤大局的抽象不适合于抽象任何相互排斥的类。因为，在用这种方法抽象出一个类时，与此同时成立的是不能用所说理论的术语来区别它的分子；故而两个这样的类的任何交叉都将不可复原地把它们融为单独一个类。

抽象出共相的另一种更大胆的办法，是允许迄今都只是不包含本体论许诺的模式字母象约束变元那样进入量词中。例如，如果我们通过引入量词"(p)"、"(q)"、"(∃p)"等来扩充真值函项理论，那么我们就可以不再把陈述字母当作模式字母去掉。相反，我们

必须把它们看成取适当的实体即命题或最好是真值为值的变元，如同我们在本篇开头诸页上看到的那样。这样我们就有了一个包含共相，或者终归是抽象实体的理论。

事实上，如果我们正投身于一个外延系统，那么甚至量词“(p)”和“(ɜp)”也会同唯名论调和一致。① 因为，根据塔尔斯基[2]，我们可以把“(p)(…p…)”和“(ɜp)(…p…)”(其中的“…p…”是任一语组，包含了处于支陈述位置上的p)分别理解为“…S…”和“…～S…”的合取和析取，S是某个任意选择的特殊陈述的缩略。如果我们正投身于一个外延系统，则可以证明，这样来定义关于“p”“q”等的量化式的人为办法适用于所有相应的定律。从唯名论的观点看，关于命题或真值的量化论说似乎就这样作为一种说话样式被合法化了。陈述在其中作为名称的论说似乎被解释成对于陈述在其中不作为名称的论说的一种生动逼真的改变。

但是，通过对模式字母加以约束来抽象，并不总是那么容易与唯名论调和一致。如果我们对量化理论中的模式变元加以约束，我们就得到共相的一种实在化，可是却没有任何类似于塔尔斯基所说的那种措施足以把它解释掉。这些共相都是那样的实体，此后其谓词都可以被认为是名称。如同在第二节中指出的，它们可以看作属性或类，最好是看作类。

在第三节中我们曾提出强有力的理由，主张对如同“Fx”中的“F”这样的模式谓词字母与跟“ϵ”联用并取类为值的约束变元，要在记法上加以区别。那些理由都是些逻辑和哲学明晰性方面的理由。同样出于那些理由，反过来说，如果我们的兴趣在发生学方面，那么抹煞那种区别就是可设想的了。设定某个类的或其他抽象实体的论域，这一本体论上至关重要的步骤，可以被弄成似乎只是相当自然地采取的一个小步骤，如果把这个步骤说成只是让

① 外延性问题请见前面有关论述。关于非外延性系统的讨论请见第八篇。

原先的模式字母进入量词中的问题的话。前面一些段落中允许“p”不加改变地进入量词，就是如此。类似地，按照那种富于想象的重新规定类理论的起源的精神，让我们现在来详细地考察一下怎样通过对原先的模式谓词字母加以约束而从量化理论进到类理论。

（五）

我们首先必须较仔细地审视一下量化理论。量化式模式是由模式成分“p”、“q”、“Fx”、“Gx”、“Gy”、“Fxy”等借助量词“(x)”、“(y)”、“(∃x)”等以及真值函项算子“～”、“·”、“∨”、“⊃”、“≡”构成的。对量化理论有各种各样的系统，它们在所有有效的模式都是定理这一意义下，都公认为完备的（见前面第三节）。这类系统之一由前面第五篇中的规则1、2、4和5组成，如果我们重新把其中的“φ”、“ψ”、“χ”和“ω”理解为指称量化式模式的话。该篇中的定义1—6必须包括进去。

量化理论的一个著名原理是，对于后面跟着变元的一个谓词字母的所有出现，我们可以代之以任何一个加于那些变元的条件。对于“Fx”，我们可以代以任何模式，例如“(y)(Gx⊃Hyx)”，只要是对于“Fz”、“Fw”等也相应地代以“(y)(Gz⊃Hyz)”、“(y)(Gw⊃Hyw)”等①。这个原理之所以不是必须与规则1、2、4和5一起设定，不过是因为总能在理论上用如下的办法来压制它的使用：我们总可以不通过将（比如说）一定理φ中的“Fx”代以“(y)(Gx⊃Hyx)”得到定理ψ，而是通过重复φ本身的证明来得到ψ，而此时处于“Fx”位置上的是“(y)(Gx⊃Hyx)”。

量化理论的另一个著名原理是存在概括原理，它使我们能从

① 关于这个规则的更严格的表述，请见我的[2]，第25节。

定理 ϕ 得到定理$(\exists x)\psi$，这里的ϕ与ψ相似，只是在ψ包含"x"的自由出现的所有位置上，ϕ都包含"y"的自由出现。例如，从"Fy≡Fy"出发，通过存在概括，可得到"(∃x)(Fy≡Fx)"。现在，这个原理之所以不是必须与规则1、2、4和5一起设定，不过是因为使用它所能做到的一切也都能迂回地通过连续地应用规则1、2和4（以及定义1—6）来做到。

为了生成有效的量化式模式，没有必要偏爱规则1、2、4和5，把它们作为基本的原理。它们恰巧是一组合适的规则，但是还有其他的选择也可以是合适的；① 这种选择中有的包括代入或存在概括作为基本原则，同时排除规则1、2、4和5中的这个或那个规则，不作为基本的。

现在，把量化推广到谓词字母的策略，作为把量化理论扩展为类理论的一种手段，可以表示成只是一个规定，即允许谓词字母拥有变元"x"、"y"等所具有的一切特权。让我们来看看这个规定是如何实现的。开始，量化式模式"(y)(Gy≡Gy)"显然是有效的，因此必定可以作为纯量化理论的定理而成立。现在，我们关于承认"F"、"G"拥有普通变元的特权的新规定容许我们对"(y)(Gy≡Gy)"应用存在概括，得到"(∃F)(y)(Fy≡Gy)"。由此通过代入又可以得到$(\exists F)(y)(Fy\equiv\phi)$，其中的$\phi$是加于y的任一想要的条件。

"F"由于被允许进入量词中而获得取类为值的变元的身份；而记法："Fy"变成意指y是类F的分子。这样，上述结果$(\exists F)(y)(Fy\equiv\phi)$就可以认作第三节中的规则3。②

---

① 例如，可见希尔伯特与阿克曼，第三章，第5节；蒯因[1]，第88页；[2]，第157—161页，第191页。

② 规则3中的假设，即ϕ中不出现"x"（而现在则是"F"），是绝对必要的，因为代入规则的任何严格表述中都包含这样的限制，而现在正是通过代入将"Gy"代为ϕ。

简单地承认谓词变元拥有“x”、“y”等所具有的一切特权来扩充量化理论，似乎是一种很自然的办法，可用来宣告某个范围内的共相是不合法的，而这些共相反映着谓词或可在该语言中描写的条件。然而，事实上可以看出，那还宣告了远比可在该语言中描写的条件更广泛的一个范围内的类是不合法的。这个结果也许是不受欢迎的，因为，设置某个范围内的共相，其所依据的直观想法确实只是想设置一个在语言形式背后的实在。然而这个结果是现成就有的；我们可以作为早先提到的、康托的那个定理的推论而得到它。康托的证明可以在所说的这个加以扩充的量化理论中作出；而从他的定理可以得出：必定存在某些类，特别是语言形式的类，它们没有对应于它们的语言形式。

但是，这与在所考察的理论中能够证明的东西毫无关系。因为，我们已经看到，该理论就规则 1—5 包括规则 3 而言是充分的；而我们在第五篇中看到，规则1—5导致罗素悖论。

经典数学大致上是以上述理论为基础的，但要服从这样或那样的任意限制，以便重建一致性而不致侵犯康托的结果。各种这样的限制先前已经评述过了。附带说说，现在拟定的记法可以通过消除可约束的谓词变元（如“Fxy”中的“F”）的多元的用法而得到减缩，因为如同第五篇中所说的，关系可以从类构造出来；剩下的带有“F”、“G”等的形式“Fx”、“Fy”、“Gx”等可以改写成“x∈z”、“y∈z”、“x∈w”等，与本篇早先的主张一致。其结果是我们又有了第五篇中的记法。但是在任何情况下，共相都是不可归约地要预设的。通过对谓词字母加以约束来设定的共相，决不能借助某个单纯关于记法简写的约定而解释掉，如同我们早先能够诉诸关于抽象的那些内含较少的实例那样。

如此设定的类的确是数学所需要的全部共相。如同弗雷格表明的，数可以定义为某些类的类。如所指出的，关系同样可以定义为某些类的类。而函数，如同皮亚诺（Peano）强调的，都是关

系。不过如果我们对默认有不同于具体对象的实体怀有哲学疑虑的话，那么光是类的问题就足够使我们伤脑筋的了。

罗素(在[2][3]和《数学原理》中)提出过一个无类论(no-class theory)。意在指称类的记法是这样在语境中定义的：所有这类指称将在上述扩展中消失。这个结果曾为某些人特别是汉斯·哈恩(Hans Hahn)所热烈欢迎，认为它使数学摆脱了柏拉图主义，从而使数学与一种独一无二的具体的本体论相一致。但是，这种解释是错误的。罗素的方法消去了类，但只是通过诉诸另一范围内的同样是抽象的或普遍的实体即真值函项才能做到。"命题函项"一语在《数学原理》中的使用是有歧义的，它有时意指开语句，有时又意指属性。罗素的无类论用第二种意义上的命题函项作为约束变元的值，因此，该理论只不过宣告把某些共相归约为另外一些共相，把类归约为属性。当我们省悟到作为基础的属性理论本身已经可以按照把不可分辨的事物等同化的方针更好地被解释成类理论，那么这种归约似乎就是完全无用了。

(六)

通过把谓词字母处理成量化变元，我们就抛弃了一大串直觉无力加以反对的共相。我们不再能看到我们正在做什么，也看不到潮流把我们带到哪里。我们预防矛盾的办法都是些特别的计划，它们之被证明是正当的，只是在于或限于它们看来是胜任的。

然而，存在一种较克制的方法把谓词字母处理成量化变元；而它确实保有某种受控的外观，某种我们即将谈到的意义。这种较适中的方法所基于的想法是，类在本质上是概念性的而且是人创造的。开始只有具体对象，而且这些对象可以看成是葆其真身的量化理论的约束变元的值。我们把它们叫作0阶对象(objects of order 0)。量化理论本身，加上我们想要的任何不属逻辑的常谓

词，构成一种谈论具体的0阶对象的语言；我们把它称之为语言L_0。现在，把类实在化的第一步限制于那样的类，使得属于任何一个这样的类的分子属于关系(membership)等价于某个可在L_0中表达的条件；相应地，对于关系也是如此。我们称这些类和关系为1阶对象(objects of order 1)。于是我们开始把谓词字母同取1阶对象为值的观念联系起来，而且作为对这种限制的提示，我们给这样的变元附加指数"1"。通过如此扩展L_0而形成的语言称作L_1；它具有两类约束变元，即原来的个体变元和带指数"1"的变元。我们可以方便地认为阶是累积的，因而把0阶对象算作同时是1阶的。这就意味着把"x"、"y"等的值归并入"F^1"、"G^1"等的值中。当F^1是个体时，我们可以任意地把"F^1x"解释成是把F^1等同于x。

现在，下一步要加以实在化的所有另外的类是这样的一种，属于任何一个这样的类的分子的属于关系等价于某个可在L_1中表达的条件；同样，对关系也是如此。我们称这些类和关系为2阶对象(objects of order 2)。我们按照累积原则把这个术语推广到也包括1阶对象。于是我们开始把"F^2"、"G^2"等与认为它们是取2阶对象为值的观念联系起来。

如此继续下去就得到L_3、L_4等等；在这同时，我们引入了带有越来越大的指数的约束变元，并且允许其范围越来越广的类和关系作为我们的变元的值。在采取这个新方法之后，这个累积语言的级数的极限$L\omega$——或者，所有这些语言的和，它们是一回事——就是我们最后的关于类和关系的逻辑。

下一步我们要做的是借助一些直接的规则而不是通过求一无穷级数的和来列示一个其效力差不多与$L\omega$相同的理论。为了得到这个一般的理论，可以把某些简化办法引入上述计划。在L_0阶段曾提到要配备某些逻辑之外的初始谓词；由于这些谓词的选择只与应用有关，因此按照我们在忽略0阶对象的特殊本性问题时

所根据的那同一精神，可以在形式理论中将这一点置之不顾。而且，如同前一节末尾就别的问题所指出的，我们可以去掉可约束变元的多元的使用；同时我们可以将剩下的形式"F^3x"、"G^2F^3"等改写成更合意的记法"$x^0\epsilon y^3$"、"$y^3\epsilon z^2$"等。于是这里的记法变成与第五篇中的记法相同，只是现在每个变元都附有指数。不存在类似于类型论所规定的那些限制，即不需要邻接性(consecutiveness)，在如何组合才有意义这一点上确实没有限制。象"$y^3\epsilon z^2$"这样的组合，可以仍然是有意义的，它甚至对于y^3和z^2的某些值是真的，尽管z^2的所有分子都是1阶的；因为，既然阶是累积的，y^3就完全可以是1阶的。

还有，第五篇中的规则1—5都可以不加改动地拿进来，只是对规则2—3需加限制。对规则2的限制是，β的指数必须不超过α的指数。理由很明显：如果α取m阶的类为值，而β取n阶的类为值，那么β的所有可能的值只有在m≥n时才都包括在α的值中。对规则3的限制是，"y"和"x"必须带有递升的指数，φ中包含的指数必须不高于"x"的指数，而且φ中的量词里的指数甚至必须不与"x"的指数一般高。这个限制反映了下述事实：m+1阶的类是按照可在L_m中表述的条件从m阶中抽取它们的分子的。

原理1可以保留，但是因为其中的指号"⊂"和"="现在必须注意到指数而重新定义如下：对于m和n的每一选择，"$x^m\subset y^n$"和"$x^m=y^n$"分别是

$$(z^{m-1})(z^{m-1}\epsilon x^m\supset z^{m-1}\epsilon y^n),\quad (z^{m+1})(x^m\epsilon z^{m+1}\supset y^n\epsilon z^{m+1})$$

的简写，然后我们还需要一个公设：对于指数的一切选择，"$x=y\supset(x\epsilon z\equiv y\epsilon z)$"。

这个类理论近似韦尔(Weyl)的理论，而在效力上可与罗素的所谓分支类型论(ramified theory of type)①相比，后者已由菲

① 不带可化归性公理。

池(Fitch)[2]证明是一致的；但是在形式上它比这些系统简单得多。与那些系统一样，它表现出一种与柏拉图实在论相对立的概念论的立场，①它把类当作构造物而不是发现物。它所推托回避的那种推理就是彭加勒(Poincaré，第43—48页)所反对的名为非直谓定义(impredicative definition)的推理，即诉诸某个范围内的对象来列示一个类，而这个类就包括在那些对象之中。上述对规则3的限制就正是关于禁止所谓的非直谓定义的一种精确的表述。

如果类被看成事先存在的，那么，对于想借助一个预设类的存在的特性挑出一个类来的做法，显然不会有非议；另一方面，对于概念论者，只有当诸类得以按次序生成，才能说它们存在。这种给概念论立场定基调的方式实在是含混的和隐喻的；而且由于它似乎是靠时间过程来给出逻辑定律的，所以是令人费解和容易引起误解的。至于对此立场的一种严格的非隐喻的表述，我们可以指出上述系统本身。

让我们来看看罗素悖论现在是怎样受到阻塞的。罗素悖论的证明在于把规则3中的 ϕ 取作"$\sim(y \epsilon y)$"，然后再把 y 取作 x。现在这两步中的第一步仍然可行，尽管有对规则3的限制。我们得到：对于每一n，

(6) $$(\exists x^{n+1})(y^n)[y^n \epsilon x^{n+1} \equiv \sim(y^n \epsilon y^n)]。$$

但是会导致自相矛盾

(7) $$(\exists x^{n+1})[x^{n+1} \epsilon x^{n+1} \equiv \sim(x^{n+1} \epsilon x^{n+1})]$$

的第二步受阻了。因为，据规则1、2、4和5由(6)到(7)的推导，如果明晰地进行，我们就会发现它用到规则2的这一特例：

$$(y^n)[y^n \epsilon x^{n+1} \equiv \sim(y^n \epsilon y^n)] \supset [x^{n+1} \epsilon x^{n+1} \equiv \sim(x^{n+1} \epsilon x^{n+1})]。$$

但是这个特例违反了对规则2的限制，因为 n+1 超过 n。

---

① 数学基础中的概念论立场有时称直觉主义，这是取其广义。较严格的用法，"直觉主义"只是指布劳威尔(Brouwer)和海汀(Heyting)的概念论，它废除排中律。

直观地看，事情说来如下。(6)是成立的，它告诉我们，对于任一n，由n阶的不以自身为分子的那些对象组成的类存在。但是这个类本身不是n阶的，因此它是否属于它自身这个问题不会引出悖论。

概念论的类理论，除了同分子的属于关系的可表达的条件相对应的那些类外，不要求其他的类存在。前一节曾经说明，康托定理将导出相反的情况；然而，他的定理在这里不是想有就有的。因为，康托的证明求助于由类K的那样一些分子组成的类h，这些分子不是它们所对应的包含于K的那个子类的分子。但是这种规定h的方式是非直谓的，实际包含一个施于k的子类的量词，而h又是这些子类之一。

这样，经典数学或半经典数学的一个定理就被概念论抛弃了。康托关于超过可数无穷的那些无穷大的存在的证明遭到同样的命运，这个定理事实上正是上面讨论的那个定理的推论。至此，算是摆脱了障碍。但是某些更传统的和显然更可取的数学定理的证明，例如，每个有界实数类都有一个最小上界的证明，也都遇到障碍。

在罗素提出他的分支类型论时，这些局限性促使他加了一个"可化归性定理"。但是增加这个不能从概念论观点证明其正当性的公理，无异于恢复柏拉图主义的类逻辑。一个认真的概念论者将拒绝可化归性公理，认为它是错误的。

(七)

柏拉图主义者可以容纳任何没有矛盾的东西；当真地出现矛盾时，他就满足于用一个特设的限制排除它。概念论者则更加谨小慎微；他容忍初等算术和其他许多东西，但是他面对高阶无穷大理论和高等实数理论则畏缩不前。可是，在一个基本方面，概念

论者和柏拉图主义者是相同的：他们都采用共相即类不可归约地作为他们的约束变元的值。第五节中的柏拉图主义者的类理论与第六节中的概念论者的类理论，二者的差别只在于：在柏拉图主义者的理论中，类的论域被勉强地和尽量少地加以限制，限制的唯一目的在于避免出现悖论，而在概念论者的理论中，借助一个关于递进的创造过程的隐喻，类的论域被心甘情愿地和大刀阔斧地限制了。如果认为这个隐喻真地说明了类或已把它们解释清楚了，那是一个错误，因为没有任何迹象给我们指明，概念论者的施于类的量化可以如何改写成哪些更基本、更与本体论无关联的记法。概念论者确实有某种理由认为，他的基础比柏拉图主义者的基础更坚固，但是他的理由只限于这样两点：他所假定的类的论域比柏拉图主义者的更贫瘠，而他借以限定它的那个原则是建立在具有某种直觉价值的隐喻上的。

唯名论者的立场则是大无畏的和堂吉诃德式的，唯名论者预先就从根本上痛斥施于共相（例如类）的量化。他仍然自由地接受真值函项逻辑、量化逻辑和等同逻辑，以及任何他所喜欢的、适用于殊相或非共相（无论作何理解）的固定的谓词。他甚至能接受所谓狭义的类和关系的代数以及算术的一些最基本的方面；因为这些理论可以重新理解为只是量化逻辑和等同逻辑的记法上的变种。① 他能接受包含类、关系和数变元的定律，只要这些定律被断定为对于那些变元的所有的值成立；因为他可以把这样的定律处理成模式，如同真值函项和量化式定律那样。但是，用于类、关系和数的约束变元，如果它们出现在处于从属子句里的存在量词或全称量词之中，那么它们就必定被唯名论者在他不能通过改述而把它们解释掉的所有语组中抛弃。他必须在需要它们的时候抛弃它们。

---

① 请参见我的[2]第230页及其后几页，第239页。

假如唯名论者通过某种任意的对应关系，把数等同于他所承认的论域中的一些殊相，比如说等同于物理世界中的具体个体，那么他自然有充分的自由对数进行量化。但是，这种机灵办法的缺点是：它不能保证给出经典算术所要求的那无穷多的数。唯名论者已经否认无穷的共相论域，认为那是个梦幻世界；他不打算把无穷加之于他的共相论域，除非后者作为客观事实的问题(比如说被物理学家捕捉到的客观事实)碰巧是无穷的。从数学观点看，实际上这里的几种学说之间的主要对立正是愿意还是不愿意当即设定一个无穷论域。这个区别比人们通常设想的唯名论者与其他人之间的区别更为清楚，因为后一区别依赖于一个把什么定为殊相和把什么算作共相的不太清楚的区分。而在概念论者和柏拉图主义者的对立中，我们则又看到那些只承认一级无穷大的人和那些承认康托的无穷大谱系的人之间的对立。

唯名论者，或一个对是否存在无穷多个实体持不可知论的人，仍旧可以以某种间接的方式容纳无穷论者——概念论者或柏拉图主义者——的数学。他虽然不能相信这样的数学，却能够表述它所营建的那些规则。但是他还将乐于表明，经典数学对科学所作的无论什么贡献，理论上都能同样地(如果说不那么简单地)由真正唯名论的方法作出——通过一种无意义的、其仅有的语法(syntax)是以唯名论的方式描述的数学独立作出。他在这里有着适合于他去做的工作。在这里他受到极强烈的诱惑，诱使他陷入概念论者的那条更轻松的路，概念论者在接受适当大的一部分经典数学的同时，只需要表明高阶无穷大理论以及实数理论的某些部分是可以省掉的。

从战术上说，概念论无疑是三者中最强有力的立场；因为，精疲力竭的唯名论者可能堕入概念论，但与此同时却仍能镇定他的清教徒的良心，自省尚不曾十分上当，去跟柏拉图主义者一起同享忘忧果。

七、略谈关于指称的理论

(一)

在意义与所指的区别已得到人们适当的注意之后，一般所谓语义学的问题就逐渐划分为两个领域，这两个领域是根本不同的，因而不应当共用一个名称。我们可以把它们分别称为关于意义的理论和关于指称的理论。如果不是因为在所谓语义学的第一流著作中有些(著名的如塔尔斯基的作品)是属于指称理论的，那么“语义学”一词本来是可以作为意义理论的适当名称的。意义理论的主要概念，除了意义(meaning)概念本身之外，就是同义性(或意义的同一性)、意思 (significance)(或具有意义)和分析性(或根据意义而为真的真理)。另外一个概念是衍涵式(entailment)、或条件句的分析性。指称理论的主要概念是命名、真理、指称 (或对……是真的)和外延。另外一个概念是变项的值的概念。

不同领域之间的界限并不是一道道壁垒。假定有两个领域，我们总可以想象，一个概念可能是由来自这两个领域的一些概念复合而成的。但是如果这种情况是发生在意义理论和指称理论方面，那么我们大概就会把这个混合概念归到意义理论上来，而这只是因为意义理论的现状不如指称理论好，因而是这两个假定中更应认真考虑的一个。

本体论许诺的概念，在应用于具有明显的量化语言形式的谈话时，是属于指称理论的。因为说某一存在量词预先假定了某类对象，不过是说在量词之后的那个开语句对那类对象来说是真的，

而对于不属于那类的对象来说则不是真的。反之，如果我们是在并非具有明显量化语言形式的那部分谈话中谈到本体论的许诺，而且把我们的问题建立在这个给定的陈述和它在量化语言中的翻译之间的同义性上面，那么，我们当然就介入意义理论了。

给定一个理论，我们可加以研究的具有哲学意义的一个方面就是它的本体论。但是我们也可以研究它的观念体系（ideology）（给一个坏的字眼以好的含义）：在这个理论中可能表达一些什么观念呢？一个理论的本体论并不就相当于它的观念体系。我们来看一下通常关于实数的理论。它的本体论穷尽了实数的内容，而它的观念体系（可分别表达的观念的范围）所包括的则只是关于某些实数的个别的观念。因为人们知道，任何记法都不足以分别地一一列示每个实数。① 另一方面，观念体系也包括许多诸如和、根、有理性、代数性之类的观念，这些观念在这个理论的量化变项的范围中不必有任何本体论的相关物。

两个理论可以有同样的本体论和不同的观念体系。例如，两个实数理论就下面这一点在本体论上可能是一致的，即两者都要求所有实数，而且只有实数作为其变项的值，但是它们就下面一点在观念体系上仍然可以是不同的，即一个理论是以这样一种语言来表达的，语句

(1) “实数 x 是一个整数”

可以翻译为这种语言；而另一个理论则不是用这样的语言来表达的。请注意这个例子的重要性。塔尔斯基在“初等代数和几何的一个判定方法”一文中曾经证明了关于实数的某种初等理论T的完全性。然而根据哥德尔[2]关于整数理论的不完全性的证明，我们知道，如果(1)可以翻译为理论T的表示法，那么塔尔斯基的成就是不可能的。

① 例如，见拙著[1]第273页以下。

注意下面这一点是有益的，即一个理论的本体论，即使在某个类K不能用这个理论的术语来定义的地方，也可能包括属于K类的对象。例如，尽管(1)不能翻译为理论T的表示法，我们却可指出理论T的本体论包括整个的实数。

我在前面笼统地说，一个理论的观念体系就是问在这个理论的语言中可表达的是一些什么观念。因此，观念体系似乎使我们纠缠于关于观念的观念了。但是这个说法以及"观念体系"这个词是完全可以丢掉的。因为归于观念体系之下这样的实质性的工作正是由可定义性理论构成的，而可定义性理论是决不依赖于观念这个观念的，它与意义理论全然无关，根本上属于指称理论的范围。诚然，"定义"这个词通常意指"同义性"，而同义性是属于意义理论的；但无论如何，关于可定义性的数学文献①只是在下面这种无害的意义上才必须讨论可定义性问题。一个一般语词 t 被认为是在语言的下述任何部分中可以定义的，这部分语言包含一个语句S，而语句S中有变项"x"，语句S可为语词t对其成立的所有那些"x"的值所满足并且仅为那些值所满足。这样理解的可定义性仅仅依赖于指称的同一性，即语词t和语句 S 方面外延的同一性。关于一般语词范畴之外的其他范畴的表达式的可定义性可用完全相同的方式来解释。这个意义上的可定义性理论因而也是指称理论的一个典型的定理，就是上面所说的："整体"(whole) 是不能在理论T中加以定义的。

(二)

在第二和第三篇文章中，我们对意义理论的不佳现状曾有详细论述。事实上，指称理论也有它的困难，因为它是所谓语义悖

① 塔尔斯基[3]；鲁宾逊；迈希尔；丘奇和克里因。

论的所在。

那些悖论中最有名的一个是埃庇门尼德斯悖论，对这个悖论古代的说法是这样的：克利特岛人埃庇门尼德斯说，克利特岛人总是说谎的；因此，他的陈述如果是真的，那么他的陈述就一定是谎话。显然我们在这里并没有陷入真正的悖论，而只能得出一个结论：埃庇门尼德斯在这里说谎了，而有些克利特岛人有时并不说谎。不过，如果我们采用下面三个历史前提就可以把埃庇门尼德斯的话发展成为一个悖论：不仅（1）埃庇门尼德斯是一个克利特岛人；（2）埃庇门尼德斯说，克利特岛人从不说真话；而且（3）克利特岛人所说的所有其他陈述的确都是假的。这样一来，埃庇门尼德斯的陈述如果是真的，它就成为假的了；如果是假的，就成为真的了。这是一种不可能的情况。

把这个悖论同理发师之谜相对照是有益的。据说有一个阿尔卡拉人给所有不自己刮胡子的阿尔卡拉人刮胡子，而且只给这些人刮胡子，这样我们就发现，当且仅当他不自己刮胡子，他才给自己刮胡子。① 这不是一个真正的悖论，只是一个归谬证明，证明在阿尔卡拉根本没有这样一个人。反之，为我们上面修改过的埃庇门尼德斯悖论则不可能这样草草了结。因为对于那个理发师，显然是人们强加给他一个自相矛盾的条件，然而我们却不能这样漠然地承认上述埃庇门尼德斯悖论的那三个显然彼此独立的条件是互不相容的。

埃庇门尼德斯悖论的一个同样古老的变种是麦加拉学派的诡辩式推理(pseudomenon)："我在说谎"。一个更简单的说法可以表示为：

(2) "(2) 是假的"。

显然，象上面所写的这样，(2)如果是真的，它就是假的；如果是

① 罗素把这个悖论的另一说法归之于一位未指名的朋友。罗素[4] 第354以下诸页。

假的，它就是真的。

为了避免陷入必须承认(2)既真又假的自相矛盾的困境，我们可以说，(2)是根本没有意义的，因为企图把(2)中的引用句"(2)"扩展为对一实际陈述的特殊引文就导致无穷倒退。但是我们又可以用一更复杂的说法来抵制这个说法，即：

(3)　"'当被附加到它自己的引文上时并不产生真陈述'被附加到它自己的引文上时产生一真陈述"。

不难看出，上面这个陈述就是说它自己的否定是真的。

另一个所谓语义悖论是格雷灵(Grelling)悖论，这个悖论在于问"对自己不成立"这个一般词项对它自己是不是成立；显然，当且仅当它对自己不成立，它才对自己成立。第三个悖论是贝里(Berry)悖论，关于至少需要十九个音节来规定的最小的数的悖论。而那个数刚才却只用了十八个音节就规定出来了。①

这些悖论似乎表明，指称理论的最具特征的术语，即"真的"，"对……成立"，和"命名"(或"指定")，必须作为无意义的语词从语言中排除，否则就会陷入矛盾。但是，这个结论是难以接受的，因为这里所说的这三个术语从下面三个句式来看似乎具有一种特殊的清晰性：

(4)　当且仅当____，"____"是真的。

(5)　"____"对所有____的东西而非任何别的东西是真的。

(6)　"____"是____的而非任何别的东西的名字。

(4)在把任何一个陈述填进这两个空位时都成立；(5)在把任何一个一般词项(形容词形式的，或者略去"东西"的名词形式的)填进这两个空位时都成立；(6)在把任何一个名字(真正命名的名字，就是说，其对象存在的名字)填进这两个空位时都成立。

严格说来，指称理论的这些概念，还有意义理论的那些概念

① 参见怀特海和罗素，第1卷，第61页。

(如果它们被默认的话)同样都总是相对于一种语言的；语言起着(尽管是暗暗地)参数的作用，因此我们将回想起来，解释“分析的”的问题曾被认为是解释对于变项“L”来说“在L中是分析的”的问题。同样地，被认为是一串字母或语音的一个陈述决不是绝对地真的，而是在语言L(对于适当的L)中才是真的。这并不是一个认为一切事实都同语言具有相关性的哲学学说，而是一个更浅显的论点。这个论点只是说，给定的一串字母或声音可以同时构成一个陈述，比方说英语的陈述和一个弗里斯语的陈述（用句老话说，是在意义上不同的），而且可能就其英语的意义说是真的，而就其弗里斯语的意义说则是假的。① 因此，正确地说，(4)—(6)应当是这样的：

(7) “____”在L中是真的(true-in-L)，当且仅当____，

(8) “____”在L中对于所有____的东西而不是对任何别的东西是真的。

(9) “____”在L中是____的名字(name-in-L)而非任何别的东西的名字。

但是现在语言L和(7)—(9)本身在其中被表述的那种语言（即英语）已经必然成为相同的了，或者至少就我们打算把(7)—(9)应用于其上(起“____”作用)的任何标记法来说，它们是重合的。否则，在诸如我们所想象的弗里斯语和英语偶合的罕有情形中，我们甚至可能得到假命题作为(7)—(9)的实例。但是通常我们会得到下面这类只是无意义的话：

(10) 当且仅当雪是白的(Der Schnee ist weiss)，“Der Schnee ist weiss”在德语中是真的。

(10)中开头的这个引语是实际上构成一个德语陈述的名字的很好的英语词；但是(10)的其余部分则是两种语言的无意义的混合物。

① 丘奇[5]曾在其他方面指出，在理论语义学上必须承认这样的语际偶合。

然而，如果我们要把德语和英语合并成一种混合语——德-英语，那么，(10)就可以说在德-英语中是真的。一般地说，如果语言L(例如，德语)包含在语言L′(例如，德-英语)中，从而L′干脆就是L或者是L再加上一些补充词汇或语法结构，又如果在上面(7)中出现的英语用法至少有一些部分(除了空位之外)是L′的部分，那么，把L的任何陈述填入(7)的空位，其结果在L′中都是真的。对于(8)也是如此；如果L包含在L′中，而且(8)的恒定成分是L′的部分，那么，把L的任何一般词项填入(8)的空位，其结果在L′中都是真的。对于(9)也可以这样说。

结果是，如果我们采取两个预防手段，前面提到的语义悖论就不会发生，这两个预防手段就是第一，以(7)—(9)的方式来限制(4)—(6)，第二，把"在L中是真的"、"在L中对……成立"、"是L′中的名字"之类的词从语言L本身中排除出去。这些适合于L的指称理论的词可以在一种包含L的范围更广的语言L′中继续存在；句式(7)—(9)那时可以继续在L′中成立而不发生悖论，只要被填入空位的陈述或语词不是仅仅属于L′，而是尤其属于L的。

(三)

必须指出，句式(4)—(6)严格说来不是动词"是真的"、"对……成立"和"命名"的定义，(7)—(9)也不是动词"在L中是真的"、"在L中对……成立"和"在L中命名"的定义。因为这些句式只有从以引语开头的部分才能使我们消除那些动词，从以代词或量化变项开头的命题来说则不可能。但是，这些句式在下面这个基本方面类似于定义，即它们在上述这些动词的外延、应用范围上没有任何含混不清。拿(7)来说，可从下面看到这一点。假定对"在L中真"有两个与(7)相容的解释，我们把它们写作"在L中真$_1$"和"在L中真$_2$"以示区别，并以$(7)_1$和$(7)_2$分别表示加进这

些下标的数码(7)。从$(7)_1$和$(7)_2$可逻辑地得出：

"____"是在L中$真_1$的，当且仅当"____"是在L中$真_2$的。不论我把L的什么陈述填入"____"。因此在L中的$真_1$和在L中的$真_2$是重合的。同样的推理也适用于(8)和(9)。

前面几页关于真的看法多半来自塔尔斯基([4],[6])，他还进而指出，如果能得到某种一般的情况，"在L中真"事实上就是真正可在L′中定义的。假定L是前面所描述的一种具有一般形式的语言，而且L的全部谓词词汇被安排在一个完善的目录表中。又假定L′包含L，而且有一些专门的语言学术语适于给L的每个个别符号命名并表达这些符号的联结。最后假定L′具有逻辑记法（其中包括类理论的逻辑记法)的一种正常的补充。于是塔尔斯基指出，对于—x—当且仅当____，每当把一个L的陈述填入"____"并把那个陈述的一个名字替代"x"时，可以如何在L′的记法的范围内表述一个能满足它的句子"—x—"。简言之，他指出，在与(7)相符的意义上"在L中真"，按本文开头几页所说"可定义的"的意义而言是可在L′中定义的。① 他的实际构造这里就不谈了。

在某些能够研究自身语法或能够研究其中构造这种语法模式的课题的形式化记法中，塔尔斯基的方法使我们能够得出与(3)相同的一种形式的埃庇门尼德斯悖论。哥德尔关于数的理论的不可完全性原理(见哥德尔[2]）的确可以沿着这些思路通过归谬而得到；这就是我在《数理逻辑》第七章中使用的方法。总之，如果不把L包含在埃庇门尼德斯悖论中，那么，"在L中真"必然只有在一个L′中才是可定义的，这个L′包含着适合于一种比在L中有

---

① 人们有时没有注意到，没有必要认为，而且塔尔斯基也不曾认为，具有(7)或(8)或(9)的形式的陈述是分析陈述。这个论点人们曾反复地提出过。参见莱维，怀特[1]，汤姆森。

效的逻辑理论更强的逻辑理论(例如，一种较强的类理论)。①

塔尔斯基的真理构造很容易推广到指称理论的其他概念。有一个引人注意的事实，即这些概念尽管会使我们把它们与那些悖论联系起来，但比起属于意义理论的概念来却远不是那么模糊和神秘的。我们有(7)—(9)这些一般句式，它们虽然不是定义，但是可使“在L中真”、“在L中对……成立”和“在L中命名”在任何特殊应用中都同应用它们的L的特殊表达式一样具有完全的清晰性。尤其把真作为比如说“雪是白的”的属性，对我们来说，这正如认为白是雪的属性一样是十分清楚的。而且，在塔尔斯基的技术构造中还有一个为个别语言L定义“在L中真”的清楚明白的惯例，而语言L需符合某种标准范式而且在词汇方面详细规定了的。对于变项“L”，我们的确没有一个关于“在L中真”的类似的单独定义；但是我们所有的东西已足以使“在L中真”甚至对于变项“L”也具有一种很高程度的可理解性，因而我们对于使用这个惯用词不致有厌恶之感。当然，任何语词只有用其他语词才可定义；语词要求定义的迫切性是同语词的含糊性成比例的。

看一看意义理论特有的在L中的分析性这个概念同在L中真这个概念相比是多么不利吧。对于前者我没有任何在价值上可与(7)相比的线索。即使对于L的各种个别的选择，我们也没有给“在L中是分析的”构造定义的任何系统的惯例。为每个L定义“在L中是分析的”毋宁说好象是一种投到它自身的投影。把对L的一种选择上L的分析性同对L的另一种选择上L的分析性联系起来的最明显的统一原则不过是共同使用“分析的”(analytic)这几个音节罢了。

① 见塔尔斯基[4]，[5]，[6]；亦见蒯因[8]。但是，如果L在某些方面是特别弱的，那么，这个要求就失效了；见迈希尔的系统，这个系统是缺乏否定的。

八、指称和模态

(一)

支配同一性的基本原理之一是可替换性原理，或者称为同一物的不可分辨性原理。这一原理规定：给定一个关于同一性的真陈述，可以用它的两个词项中的一个替换另一个出现在任一真陈述中的词项，而其结果将是真的。不难发现，有些情况与这一原理相反。例如，陈述：

(1)　　　佐佐内(Giorgione)＝巴巴雷利(Barbarelli)[1]，

(2)　　　　佐佐内由于其身材高大而有此称呼，

这两个陈述都是真的；但用名字“巴巴雷利”替换名字“佐佐内”，就使(2)变成假话：

巴巴雷利由于其身材高大而有此称呼。

又如，陈述：

(3)　　　(西塞罗 (Cicero)＝杜里 (Tully)[2]。

(4)　　　　　“Cicero”包含六个字母

都是真的，但在(4)中用第二个名字替换第一个名字，就把(4)变成假的了。然而，可替换性原理的基础看来是十分稳固的，凡对西塞罗这个人所能说的应同样适用于杜里这个人，因为这是同一个人。

在(4)的情形中，这种矛盾立即就自行消除了。因为(4)事实

---

① 佐佐内·达·卡斯塔尔夫兰科，威尼斯画家(1477—1510年)，原名为巴巴雷利。“佐佐内”原意为“巨人”。——译者

② 西塞罗(公元前106—前43年)，罗马雄辩家、政治家、哲学家。——译者

上并不是关于西塞罗这个人的陈述，而只是关于“Cicero”这个词的陈述。可替换性原理不应推广到要被代替的名字在其中出现而不真正指称对象的语组。可替换性的失效只是表明，要被代替的东西的出现不是纯指称性的，①也就是说，该陈述不仅依赖于名字的对象，而且依赖于名字的形式。因为很显然，凡能就该对象加以肯定的东西，当我们用任何其他名字指称此对象时，仍是真的。

由一个表达式外加一对引号组成的另一个表达式构成前一表达式的名字；显而易见，处于带引号的语组中的前一个表达式或它的一个部分，其出现一般说来不是指称性的。特别是，(4)中引号语组内的人名的出现不是指称性的，不服从可替换性原理。该人名在那里只是作为一较长名称的一个片断出现，这个较长名称除了这个片断之外还包含两个引号。对这样的语组中的一个人名作替换是不合法的，如同对“Cattle”这个语组中的“Cat”作替换是不合法的一样。

例(2)较微妙些，因为它是一个关于人的而不是单纯关于他的名字的陈述。由于其身材才如此这般称呼的是人，不是他的名字。但是，可替换性的失效表明，(2)中人名的出现不是纯指称性的。事实上很容易把(2)变成下面另一个陈述，它包含该名字的两次出现，一次是纯指称性的，另一次则不是：

(5)　　　佐佐内由于其身材高大而被称为“佐佐内”。

第一次出现是纯指称性的。根据(1)进行替换，就把(5)变成另一个同样真的陈述：

巴巴雷利由于其身材高大而被称为“佐佐内”。

该人名的第二次出现不是指称性的，如同在引号语组内的任何其他次出现不是指称性的一样。

如果得出结论说，处于引号内的名字的出现决不是指称性

① 弗雷格[3]曾谈到直接的(gerade)出现和间接的(ungerade)出现，并且正象这里一样，把同一性的可替换性用作一个标准。

的，那就不十分精确了。请看以下陈述：

（6） “佐佐内下过棋”，是真的。

（7） “佐佐内”是一个下棋者的名字。

它们二者的真假取决于下面这个无引号的陈述的真假：

（8） 佐佐内下过棋。

我们关于指称性出现的标准使得名字“佐佐内”在（8）中的出现成为指称性的，而且必定使得“佐佐内”在(6)和(7)中的出现由于记号相同而成为指称性的，尽管(6)和(7)中出现引号。关于使用引号的要点不在于它一定破坏指称性出现，而在于它能够（而且通常的确）破坏指称性出现。例(6)和(7)是例外，原因在于特殊的谓词“是真的”和“是……名字”具有取消引号的作用——把(6)和(7)同(8)比较一下就清楚了。

为了得到另一种普通类型的陈述（其中名字不是指称性出现）的例子，我们设想有一个人名叫菲力浦并满足以下条件：

（9） 菲力浦不知道杜里公开指责加蒂利内(Catiline)，①

或者满足以下条件：

(10) 菲力浦相信德古斯加巴在尼加拉瓜。

根据（3）作替换就把（9）变为陈述：

(11) 菲力浦不知道西塞罗公开指责加蒂利内。

这陈述无疑变成假的。根据：

德古斯加巴＝洪都拉斯的首都。

这个真的等式进行替换就把真的(10)也变为假话：

(12) 菲力浦相信洪都拉斯的首都在尼加拉瓜。

因此名字“杜里”和“德古斯加”在(9)—(10)中不是纯指称性的。

在这方面，(9)或(10)与下面的陈述相比有根本的差别：

克拉苏斯听到杜里公开指责加蒂利内。

这个陈述肯定了三人之间的一种关系；这三个人不依赖应用于他

① 加蒂利内（公元前108—前62年），罗马政客，贵族反对派的首领。——译者

们的名字而保有这样的关系。但(9)不能简单地看成肯定了三个人之间的一种关系，(10)也不能简单地看成是人、城市和国家之间的一种关系——至少是当我们如此解释我们的言辞以致承认(9)和(10)是真的而(11)和(12)是假的时，不能这样看。

有些读者也许想把不知道和相信理解为人和陈述之间的关系，因而把(9)和(10)写成以下形式：

(13) 菲力浦不知道"杜里公开指责加蒂利内"，

(14) 菲力浦相信"德古斯加巴在尼加拉瓜"，

以便把名字的每个非纯指称性出现放在引号的语组内。丘奇[5]对此作了反驳。在反驳时，他利用了分析性这一概念，我们曾对这个概念感到惶惑；但他的论证仍然不能轻易地取消，而我们也不需要在这里表示对这个问题的态度。只要指出确实没有必要把(9)—(10)重新理解为(13)—(14)那样就足够了。的确毋庸置疑的是，只要看到"不知道……"和"相信……"这样的语组在下述方面相似于引号语组：一个名字可以在一个陈述S中指称性地出现，但不在一个比较长的、通过把S嵌入"不知道……"和"相信……"这样的语组中而形成的陈述中指称性地出现。总之一句话，我们可以把"不知道……"和"相信……"这样的语组说成是指称上暧昧的(referentially opaque)。① 这同样适用于"知道……"、"说……"、"怀疑……"、"感到惊奇的是……"等语组。硬把所有的指称暧昧的语组纳入引语模子之中，这虽是齐整的，但不是必要的；另一方面我们也可以认为，引语是众多指称上暧昧的语组中的一种。

接着我们要说明，指称上的暧昧性也折磨着所谓的模态语组"必然……"和"可能……"，至少在这些词如同在刘易斯的模态逻辑② 中那样被赋予严格的必然性和可能性的意义时是如此。按照

① 这个词大体上与罗素用于《数学原理》(第二版第一卷)的附录C中的"明晰的"(transparent)一词相对应。

② 刘易斯[1]，第五章；刘易斯和兰福德第78—98页，第120—166页。

“必然”和“可能”的严格意义，下面这些陈述就要被看成是真的：

(15) 9必然大于7，

(16) 必然地，如果在暮星上有生命，那么在暮星上有生命，

(17) 行星的数目可能小于7，

而下面这些陈述应被看成是假的：

(18) 行星的数目必然大于7，

(19) 必然地，如果在暮星上有生命，那么在晨星上也有生命，

(20) 9可能小于7。

严格模态的一般观念是象下面这样以分析性这个有名的概念为基础的：具有“必然地……”形式的陈述是真的，当且仅当“必然地”所支配的分支陈述是分析的，而具有“可能地……”形式的陈述是假的，当且仅当“可能地”所支配的分支陈述的否定是分析的。因此，(15)—(17)可以释义如下：

(21) “9>7”是分析的，

(22) “如果在暮星上有生命那么在暮星上有生命”是分析的，

(23) “行星的数目不小于7”不是分析的，

(18)—(20) 的情况与此相当，也不是分析的。

现在很快就能看出来，“必然地……”和“可能地……”这样的语组在指称上是暧昧的；因为根据：

(24) 行星的数目=9，

(25) 暮星=晨星

这些真的等式进行替换就把(15)—(17)这些真陈述变成(18)—(20)这样的假陈述。

请注意：(15)—(17)等值于(21)—(23)这一事实，以及“9”、“暮星”、“行星的数目”出现于(21)—(23)的引语中这一事实，它们本身并未证明下述结论是正当的：“9”、“暮星”和“行星的数目”在(15)—(17)中是非指称性地出现的。如果这样来论证，那就如同援引(8)等值于(6)和(7)作为“佐佐内”在(8)中

非指称性地出现的证据。说明"9"、"暮星"和"行星的数目"在(15)—(17)中(以及在(18)—(20)中)的出现是非指称性的，乃是下述事实：用(24)—(25)进行替换就把(15)—(17)这些真陈述变为假话(并把(18)—(20)这些假陈述变为真话)。

前面已经指出过，有人也许愿意认为(9)和(10)在(13)和(14)中得到更为基本的表达。按照同样的精神，许多人愿意认为(15)—(17)在(21)—(23)中得到更为基本的表达。① 但是这也是不必要的。我们确实不把(6)和(7)看成比(8)更基本，我们也不必把(21)—(23)看成比(15)—(17)更基本。重要的事情是要了解："必然地……"和"可能地……"这两种语组，象引文和"不知道……"、"相信……"一样，是在指称上暧昧的。

(二)

指称暧昧的现象方才已通过诉诸单独词项的行为加以说明了。但我们知道单独词项是可以通过释义消去的。最终，一个理论中所关涉的对象不能被认为是由单独词项命名的事物，而要看作是量化式的变元的值。这样，如果指称的暧昧性是一个值得担心的弱点，那么它就必定既在单独词项方面又在量化方面显出征兆。② 现在我们就来考察量化式。

命名和量化式之间的联系隐含在这样的运算之中，我们借以从"苏格拉底是有死的"推出"(ヨx)(x是有死的)"，即"某事物是有死的"。这就是我们前面说成存在概括的那种运算，不同的是，在那时我们有一个自由变元的地方，现在我们有的是单独词项"苏格拉底"。在这种推理背后的想法是，凡是对一个由给定的单独词项命名的对象成立的东西也都是对某事物成立的，显然，当那个单独词项

① 参见卡尔纳普[2]，第245—259页。

② 实质上，这一观点是丘奇[3]提出的。

碰巧不是在进行命名时，这种推理就失去它的正当性了。例如，从：

不存在飞马这种东西，

我们推不出：

$(\exists x)$(不存在 x 这种东西)，

即"存在着并不存在这种东西的某物"，或"存在某物，而它并不存在"。

这样的推理在任一实名词的非指称性出现的情况下，当然同样是不正当的。从(2)使用存在概括就得到：

$(\exists x)$(x 由于其身材高大而有此称呼)，

即"某事物由于其身材高大而有此称呼"。这显然是无意义的，因为对"有此称呼"，不再有任何合适的先行词。相比之下要注意的是，对于(5)中的那种纯指称性出现作存在概括却产生可靠的结论：

$(\exists x)$(x 由于其身材高大被称为"佐佐内")，即某物由于其身材高大而被称为"佐佐内"。

全称举例逻辑运算是这样的：我们借以从(比如说)"每物是它自身"或用符号表示为"(x) (x=x)"，推出结论：苏格拉底=苏格拉底。这个运算和存在概括是同一个原理的两个方面；因为我们可以不说"(x)(x=x)"蕴涵"苏格拉底=苏格拉底"，而不如是说，否定式"苏格拉底≠苏格拉底"蕴涵"$(\exists x)$ ($x \neq x$)"。体现在这两个运算中的那个原理是量化式和单称陈述（它们作为实例而与量化式相联系）之间的联结点。但是它之成为原理只是由于破例恩准。它只在一个词项命名某物并且指称性出现的情况下才成立。它不过是认为一个给定的出现是指称性的这种想法的逻辑内容。正因为如此，这一原理作为纯逻辑的量词理论的附属物是不规则的。因此，所有单独词项（除去同量词联系在一起用作代词的变元)都是可有可无的并且是可以通过释义消去的，① 这一点

① 请注意，前述那种存在概括的确属于纯量词理论，因为它同自由变元而不是同单独词项有关。这同样适用于例如体现在第五篇规则 2 中全称举例的相关的应用。

具有逻辑的重要性。

我们方才看到，指称上暧昧的语组(2)在存在概括下的结果了。现在让我们来看看其他指称上暧昧的语组又将是如何。把存在概括应用于(4)中人名的出现，我们就得到：

(26) $(\exists x)$（"x"包含六个字母），

即：

(27) 存在某物使得"它"(it)包含六个字母，或者：

(28) "某事物"("something")包含六个字母。

现在，表达式：

"x"包含六个字母

只是意指：

字母表中的第二十四个字母包含六个字母。

在(26)中，引号语组内的那个字母的出现是与在它前面的量词无关的，正如那同一字母在语组"六个"(six)中的出现与其前面的量词无关一样。(26)不过是在一句假话前面加上一个不相干的量词。(27)亦复如此，它的部分：

"it"包含六个字母

是假的，加在前面的"有某物使得"是不相干的。(28)也是假的——如果所谓"包含六个"是指"恰好包含六个"的话。

不太明显而更为重要的是要认识到，存在概括在(9)和(10)的情形中同样是不正当的。把存在概括应用于(9)就得到：

$(\exists x)$（菲力浦不知道x公开指责加蒂利内），即：

(29) 某事物是这样一个东西，使得菲力浦不知道它公开指责加蒂利内。

这个对象，即公开指摘过加蒂利内而菲力浦尚不知道这一事实的那个对象，究竟是什么呢？是杜里，亦即西塞罗吗？但假定这一点就会和(11)是假的这一事实相冲突。

请注意，不要把(9)与：

菲力浦不知道(ヨx)(x公开指責加蒂利内)

相混淆，后者虽然碰巧是假的，但它是十分直截了当的，而且不会有从(9)用存在概括推出来的危险。

现在，如果我们试图把存在概括应用到模态陈述，那么包含在(9)的表面上的后承(29)的那种困难就又发生了。

(15)和(16)的表面上的后承：

(30) (ヨx)(x必然大于7)，

(31) (ヨx)(如果在暮星上有生命则在x上有生命，这是必然的

引起了象(29)所引起的同样问题。按照(30)，必然大于7的这个数是什么呢？按照(15)[由此推出(30)]，它是9，即行星的数目；但假定这一点就要同(18)是假的这一事实相冲突。一句话，必然大于7，不是一个数的特性，而是要依赖于指称数的方式。还有，在(31)中肯定其存在的那个事物x究竟是什么呢？按照(16)[由此推出(31)]，它是暮星，亦即晨星；但假定这一点就要同(19)是假的这一事实相冲突。这样，是必然的或是可能的，以及诸如此类，一般说来不是有关对象的特性，而是要依赖于指称对象的方式。

请注意，不要把(30)和(31)同以下陈述相混淆：

必然地(ヨx)(x>7)

必然地(ヨx)(如果在暮星上有生命则在x上有生命)

它们没有提出与(30)和(31)所提出的解释问题差不多的解释问题。其差别可用一个变动了的例子加以强调：在一种不允许不分胜负的博奕中，参加者中有一人将获胜是必然的，但是不存在这样一个参加者，使人们可以说他获胜是必然的。

在上一节中我们看到指称的暧昧性是怎样同单独词项相联系而表现出来的；我们在这一节开头为自己提出的任务是要说明指称的暧昧性是如何同量化式的变元相联系而表现出来的。目前的答案是明显的：如果我们把量词应用于某变元的一个指称暧昧的语组，并想要它从该指称暧昧的语组之外约束那个变元，那么通

常我们最终得到的就是(26)—(31)这种类型的无意义的话或者是不具有我们所想要的涵义的话。一句话，我们一般都不能正当地对指称暧昧的语组进行量化。

带引号的语组以及"……有此称呼"、"不知道……"、"相信……"、"必然地……"和"可能地……"这些语组在上一节中由于考虑到同一的可替换性原理在应用于单独词项时失效而被发现是指称上暧昧的。在这一节中，这些语组通过不再涉及单独词项而是涉及量化的误用这一个标准而被发现是在指称上暧昧的。读者确实可以感到，在这第二个标准中，我们归根到底并没有真正脱离单独词项，因为量化式(29)—(31)之不足信还系于单独词项"杜里"和"西塞罗"，"9"和"行星的数目"，"暮星"和"晨星"之间的说明性的相互联系。实际上，这种说明性地回复到我们的旧的单独词项是可以避免的，现在我们可以通过用另一种方式重新论证(30)的无意义来说明。凡大于 7 的东西是一个数，而任一给定的大于 7 的数 x 都能够由各种条件之一唯一地决定，有的条件有"$x>7$"作为必然的后承，有的条件则否。同样的一个数 x 可由条件

(32) $$x=\sqrt{x}+\sqrt{x}+\sqrt{x}\neq\sqrt{x},$$

和条件

(33) 恰有x个行星，

来唯一地决定，但(32)有"$x>7$"作为必然后承，而(33)则否。必然大于 7 这个性质应用于一个数 x 是没有意义的；必然性只是属于"$x>7$"和举出 x 的特殊方法(32)[与(33)相对]之间的联系。

同样，(31)之所以无意义，是因为满足条件：

(34)如果在暮星上有生命则在 x 上有生命的这种事物，而一个物理对象能够唯一地由各种条件中的任一个条件决定，这些条件并不都有(34)作为必然后承。(34)的必然可满足性是谈不上应用于对象 x 的；必然性至多只是属于（34）和举出 x 的某一特殊方法之间的联系。

认识到指称的暧昧性，其重要意义是再强调也不会过头的。我们在第一节中看到，指称的暧昧性妨碍了同一性的可替换性。我们现在看到，它也妨害了量化：在指称暧昧的结构外面的量词用不着同结构之内的变元有什么关系。这在引语的情况下也是显然的，可举下面一个古怪的例子为证：

$(\exists x)$（"six"包含"x"）

（三）

从(30)—(31)我们看到，应用于模态语句的一个量词可以怎样直接引出无意义的话。无意义的话确实只是没有意义，并且总是能够通过任意地赋予某种意义加以补救。但是值得注意的重要之点是，承认了对模态的一种理解（为了论证，通过非批判地接受分析性这一基础概念），同时给定了一种对普通所谓量化的理解，我们并不是就自动地宣布了(30)—(31)这类量化的模态语句具有什么涵义。这一点必须由从事于制定量化模态逻辑规律的人加以注意。

困难的根源在于模态语组的指称暧昧性。但指称暧昧性部分地依赖于所接受的本体论，即依赖于什么对象被承认作为可能的指称对象。我们稍微想一想第一节中的观点就立即可以看出这一点；在第一节中，指称的暧昧性是借助命名同一对象的名称的可相互替换性的失效来说明的。现在假定，我们将摒弃一切如下的对象，它们是可以用模态语组中不可替换的名字来命名的，如9和金星或暮星。这样做就可扫除一切显示模态语组的暧昧性的例子。

但在这样一个纯化了的论域中会留下什么对象呢？一个对象x为了得以留存必须满足以下条件：如果S是包含x的一个名字的指称性出现的陈述，S′是由S通过替换x的任一不同的名字而得

到的，则S和S′不仅必须现在就在真值上相同，甚至在前面加上"必然地"或"可能地"时仍必须在真值上相同。也就是说：在任一分析陈述中以 x 的一个名字代换另一个名字必须得到一个分析陈述。这也就是说：x的任何两个名字必须是同义的。①

因此，金星作为一个物体由于具有异义的名称"金星"、"暮星"、"晨星"而被排除。与这三个名称相应，如果模态语组不是指称上暧昧的，那么我们就必须承认三个对象而不是一个对象——也许是金星概念，暮星概念和晨星概念。

同样，9作为在 8 和 10 之间的唯一的一个整数由于具有异义的名称"9"和"行星的数目"而被排除。与这两个名称相应，如果模态语组不是在指称上暧昧的，那么我们就必须承认两个对象而不是一个对象，也许是 9 概念和行星的数目概念。这些概念不是数，因为一个概念既不等同于也不小于和大于另一个概念。

人们把要求 x 的任意两个名字同义可能看成是对可允许的单独词项的词汇所作的限制，而不是对可允许的对象x所作的限制。这样来表述这个要求就更糟了；这里我们只是再次表明，从单独词项的有利地位来处理本体论问题是肤浅的。真正的洞见（现在有不清晰的危险）应是这样：撇开举出对象的特殊方式，必然性本来就不适用于以对象（例如，作为岩石球体的金星或表示行星数目的数）来满足的条件。这一点可通过考察单独词项来最合适地显示出来，但它并不因消去单独词项就被废除。现在让我们从量化式的观点而不是从单独词项的观点来评论这个问题。

从量化式的观点来看，模态语组的指称暧昧性反映为象(30)—(31)这样的量化式的无意义。就(30)来说，困难的关键在于数x可以由两个条件[例如(32)和(33)]中的每一个唯一地决定，这两个条件不是必然地(即分析地)彼此等值的。但现在假定我们排除所

① 名字的同义性不仅意指它们命名同一事物，而且意指由那两个名字构成的同一性陈述是分析的。

有那样的对象，并且只保留对象 x 使得唯一地决定 x 的任何两个条件都是分析地等值的。于是象(30)—(31)这类说明模态语组的指称暧昧性的一切例子就可除去。一般我们可得到如下有意义的说法：存在一个对象，它与举出它的任何特殊方法无关而必然是如此的。简而言之，对模态语组进行量化就会成为合法的了。

我们举的例子并没有对模态语组的量化提出驳难，只要这样量化了的任何变项的值限于内涵对象。这种限制会意味着，为了进行这样的量化无论如何只能容许类概念或属性，而不能容许类，意即规定同一个类的两个开语句，除非是分析地等值的，仍然规定不同的属性。这会意味着，为了进行这样的量化，只能容许以多对一的方式与数相关联的某种概念，而不能容许数。而且这还意味着，为了进行这样的量化，只能容许弗雷格[3]称为名称的意义和卡尔纳普[3]、丘奇称为个别概念的东西，而不能容许具体的对象。这样一种本体论的缺点在于，其存在物的个体化原则总是建立在同义性或分析性这个推想的概念上的。

实际上，即使承认了这些可疑的存在物，我们很快也会看到，把变项的值限于这些实体的做法毕竟是错误的。它并没有解除原来要把模态语组加以量化的困难，相反地，在内涵对象的范围内还会增加一些象原来那些例子一样麻烦的例子。因为当A是任一内涵对象，比方说一个属性，而且“p”代表任一真语句，那么显然

(35) $$A=(\imath x)[p.(x=A)]。$$

不过，如果“p”所代表的真语句不是分析的，那么，(35)也不是分析的，而且其两边正如“暮星”和“晨星”，或“9”和“行星的数目”一样是不可替换的。

或者，如果不援引单独词项，我们也可以这样来说明这一点，即上面用重点表示的那个要求(“唯一地决定 x 的任何两个条件都是分析地等值的”)是不能仅仅靠以 x 为内涵对象来保证的。设以

“Fx”为唯一地决定 x的任何条件，并设以“p” 为任何非分析的真理。那么“p.Fx”唯一地决定 x但并不分析地等值于“Fx”，即使 x 是一内涵对象。

我在 1943 年的论文中第一次提出反对把模态语组加以量化，丘奇在对此文的评论中提出了把这样量化的变项限于内涵的值的修正办法。这个修正我刚才已指出是错误的，但在当时却似乎是完全正确的。卡尔纳普[3]以一种极端的形式采纳了这个修正，在其全部系统中把其变项的范围限于内涵对象。诚然，他并没有这样描述他的方法；他对变项提出了一个奇怪的双重解释而使这幅图景复杂化了。但是，我认为① 这种复杂的方法没有什么重要意义，最好抛掉。

丘奇在[6]中提出他自己的内涵逻辑之前，也许感到对模态语组进行量化毕竟不能仅仅靠把这样量化的变项限于内涵的值就成为正当的。无论如何，他的出发点是更为极端的。他用可属于称为命题的某种内涵对象的复杂名字的必然性谓词代替了可属于语句的必然性算子。这个出发点之比我们所觉得的更为重要是在于，在一个语句中出现的常项和变元如无特别规定，就不会以相应命题的名义出现。丘奇引入了一个适用于内涵对象并以它们的外延为值的初始函项，从而做出了这样的规定。通常在模态逻辑中，表达式在模态语境之外的出现及其在模态语境之内的再现之间的相互作用，在丘奇系统中是以这个函项为中介的。也许我们不应当称它为一个模态逻辑系统；丘奇一般也不这样说。但是，我在下面的讨论应只在狭义上，即在模态算子属于语句的地方，才被理解为与模态逻辑有关。

丘奇[4]和卡尔纳普曾试图(我刚刚说过，这种尝试是不成功的）通过限制其变项的值来回答我对量化的模态逻辑的批评。A.

① 参见收在卡尔纳普[3]第196页以下的一个批评。

斯莫里安(A. Smullyan)采取另外的办法向我的批评本身提出挑战。他的论证依赖于把名字基本上分为专名和(公开的与隐蔽的)摹状词，从而使得给同一对象命名的那些名字总是同义的。(参见下面(38))基于这些假定，他十分正确地指出，象(15)—(20)和(24)—(25)那样在模态语组中不能作同一性替换的任何例子必须利用某些摹状词而不能仅仅利用专名。于是，他仿效罗素的《论指称》一文，以罗素所谓摹状词辖域内的上下文结构的差异来解释相互置换性的缺点。① 然而，正如我们在上一节中所指出的，即使完全消除了摹状词和其他的单独词项，指称的暧昧性仍然必须加以考虑。

但是，支持量化模态逻辑的唯一希望在于采取一种类似于斯莫里安的而非丘奇[4]和卡尔纳普[3]的方法，而且这种方法必须能够驳倒我所提出的诘难。它必须能够论证或判定对模态语组的量化，即使这种量化变项的任何值可由并非分析地互相等值的条件所决定，也是有意义的。唯一的希望在于承认(32)和(33)所说明的情况，并且尽管如此仍然要坚持所说的对象x必然大于7。这意味着要对唯一地规定x的某些方法，例如(33)，采取憎恶的态度，而偏向于其他一些方法，例如(32)，认为这种方法能够更好地揭示对象的“本质”。从这样一种观点来看，(32)的结果可以被看作是对于那个是9(而且是行星的数目)的对象必然成立的，而(33)的某些结果则仍被认为只是偶然地适用于那个对象的。

---

① 除非一个摹状词是不能命名的，其范围才与外延语境无关。但是它仍与内涵语境有关。

[罗素的摹状词理论，其最初的讲法包含有所谓“辖域”的区别。一个摹状词除非不能起命名的作用，其辖域的变化与任何陈述的真值都是无关紧要的。这种无关紧要对于罗素的理论之实现其作为对单独摹状词实际惯用语的一种分析或代替的目的来说却是重要的。相反地，斯莫里安则允许即使在有关的摹状词成功地起命名作用的情形中辖域的差别也可影响真值。——此注在1980年重印版中被删去，现附上供参考。]

显然，要坚持对模态语组进行量化，就需要这种向亚里士多德本质主义的复归。一个对象，就其本身说，也无论是否具有什么名字，我们必须认为某些特性是它必然具有的，另一些特性则是它偶然具有的，尽管后面这些特性也是分析地从规定对象的某些方法得出的，正如前面那些特性是分析地从规定对象的其他一些方法中得出的一样。事实上，我们立即可以看到，任何量化的模态逻辑在一个对象的诸特性当中必然会表现出这样一种偏向；因为对于每个事物 x，我们的确都可以认为，一方面

(36) 必然地(x＝x)

另一方面

(37) 并非必然地[p.(x＝x)]，

其中“p”代表任一偶然的真理。

本质主义同卡尔纳普、刘易斯以及其他一些人所喜爱的用分析性解释必然性的观点是断然不一致的。因为诉诸分析性并不能绝对地而只是相对于对象被如何规定才能要求区别一个对象的本质的和偶然的特性。然而主张量化的模态逻辑的人还是必须满足于本质主义。

为了证明把变项量化进模态语组是正确的，限制他的变项的值既非必要亦非充分的。然而，限制变项的值仍然可以具有与其本质主义联结着的这一目的：如果他要把自己的本质主义限于特殊种类的对象，那么他就必须相应地把他量化进模态语组的那些变项的值加以限制。

巴康(Barcan)小姐在其论量化模态逻辑的开拓性的论文中提出的系统不同于卡尔纳普和丘奇的系统，它没有加给变项的值以任何特殊的限制。其次，她提出的下面这一定理似乎已明显暗示她准备接受本质主义的假定：

(38) (x)(y){(x＝y)⊃[必然地(x＝y)]}，

因为这好象是说，决定一对象的特性中至少（而且事实上也是至

多，参见"p.Fx")有某个特性是必然地决定它的。菲池(Fitch)[1]的模态逻辑在这两点上都是追随巴康小姐的。顺便指出，(38)是直接得自(36)和一个关于变项的同一性替换律的：

$$(x)(y)[(x=y.Fx)\supset Fy]。$$

这些思考的结果意在表明，搞量化模态逻辑（果若有这么一种逻辑的话)的方法就是接受亚里士多德的本质主义。但是，我并不打算为亚里士多德的本质主义辩护。照我的看法，正如卡尔纳普和刘易斯的看法一样，这种哲学是不合理的。最后，我要说：量化的模态逻辑的情形比这还糟，因为卡尔纳普和刘易斯却没有这样讲。这也隐含地表示，非量化的模态逻辑的情形同样是很糟的；因为，如果我们不打算通过必然性算子进行量化的话，那么使用那个算子比起单纯引用一个语句并说它是分析的，就没有任何明显的好处了。

(四)

由逻辑模态引出的麻烦同样可由承认属性(与类相对)引出，"如此这般的属性"一语在指称上是暧昧的，这一点可从以下事实看出，即真陈述：

(39)　　大于 9 这一属性＝大于 9 这一属性

根据真等式(24)进行替换就变为假话：

　　大于行星的数目这一属性＝大于 9 这一属性。

同时，对(39)作存在概括将得到：

(40)　　(∃x)(大于 x这一属性＝大于 9 这一属性)，

我们无法对它作融贯的解释，正如(9)、(15)和(16)的存在概括(29)—(31)那样。对包含处于形为"……这一属性"的语组中的量化式变元的一个语句加以量化正好相当于一模态语句的量化。

正如早先所说，属性可按以下原理得以个体化：决定同一个

类的两个开语句并不决定同样的属性，除非它们是分析地等值的。另外一种流行的内涵实体是命题。命题被认为是与陈述相联系，正如属性被看成与开语句相联系一样：正是在两个陈述是分析地等值的情况下，它们才决定同样的命题。以前对属性的非难显然也同样适用于命题。真命题：

(41) 9 > 7 这一命题 = 9 > 7 这一命题

经过据(24)作替换就变成假话：

行星的数目 > 7 这一命题 = 9 > 7 这一命题。

(41)的存在概括则产生一个可与(29)—(31)和(40)相比的结果。

大多数无拘无束地论说属性、命题或逻辑模态的逻辑学家、语义学家和分析哲学家表现出他们都不了解，他们这就默认了一种很难自拔的形而上学的立场。值得注意的是，在《数学原理》(其中，属性在名义上被承认是实体)中，出现在形式操作过程中的所有实然语组都既为属性所满足，又同样能为类所满足。一切实然语组在前面所述的意义下是外延的。因此，《数学原理》的作者实际上坚持他们在理论上并不赞成的外延性原理。如果他们的实践并非如此，那么我们不久就会了解这一原理的迫切性。

我们已经看到，模态语句、属性词项和命题词项是如何与论域的非本质主义者的观点相冲突的。我们必须记住，那些表达式之造成这种冲突，只是在它们被量化时，即在它们置于量词之下而其本身包含量化式变元的时候。我们熟悉以下事实［已由上述(26)作为例子说明］：引语不能包含一个通过外面的量词可达到的、实际上自由的变元。如果我们对模态词、属性词项和命题词项持类似态度，那么我们就可以自由地使用它们而不用有现在这种急迫的担心。

在这些段落中就模态词所说的只与严格模态有关。对于其他种类的模态，如物理必然性和物理可能性，首要问题是清楚、精确地表述这些概念。在这之后，我们就能考察这些模态，是不是

象严格模态那样，不可能被量化而不陷入本体论危机。这个问题与实际使用语言密切相关。例如，它关系到在一个量化式中使用反事实条件句的问题；因为我们可以合理地假定，反事实条件句在必然性的某种意义上可化归为“必然地，如果 p 则 q”这种形式。例如，下面关于可溶于水的定义就又依赖于反事实条件句：说一个对象可溶于水就是说，如果它真在水中，它就会溶解。在讨论物理学时，我们自然需要含有子句“x可溶于水”（或等值的一句话）的量化式；但是按照所提出的定义，我们就必须允许在量化式中可有以下表达式：“如果x真在水中，x就会溶解”，即“必然地，如果x在水中，则x溶解”。然而我们并不知道是否有一种关于“必然地”的合适意义，使我们可以对它如此进行量化。①

任何一种把陈述嵌入陈述的方式，无论是根据“必然性”的某种概念，还是（比如说）根据赖欣巴哈（Reichenbach）那本书中的“概率”概念，都必须就其是否宜于量化细加考查。或许，易于不加限制的量化的陈述复合的唯一有用形式是真值函项。无论如何，好在其他形式的陈述复合都不是数学所需要的；重要的是，数学是亓需要已为人们极其清楚地了解了的一门科学。

为作最后的总括说明，让我们回到对指称暧昧性的第一个检验标准，即同一性的可替换性的失效；让我们假设，我们正在研究这样一个理论，在其中：(a) 逻辑上等值的公式 是在所有语组中真地可互换的，(b)当下已经有类逻辑。对这样一个理论，可以证明，除真值函项外任何形式的陈述复合，都是指称暧昧的。令ϕ和ψ是任意两个真值相同的陈述，令$\Phi(\phi)$是任一个含有ϕ作为一部分的真陈述。要证明的是，$\Phi(\psi)$也是真的，除非“Φ”所表示的语组是指称暧昧的。现在，用 $\hat{\alpha}\phi$命名的类根据ϕ是真还是假而或V或 Λ；因为，要记住，ϕ是一个不含自由的α的陈述［如果 $\hat{\alpha}\phi$这

① 关于趋向词（如“可溶解的”）的理论，见卡尔纳普[5]。

种α没有再现的记法令人费解，那么可读为$\hat{\alpha}(\alpha=\alpha.\phi)$]。而且，$\phi$逻辑地等值于$\hat{\alpha}\phi=\mathrm{V}$。所以，据(a)，由于$\Phi(\phi)$是真的，因而$\Phi(\hat{\alpha}\phi=\mathrm{V})$也是真的。可是，$\hat{\alpha}\phi$和$\hat{\alpha}\psi$命名同一个类，因为$\phi$和$\psi$的真值相同。于是，由于$\Phi(\hat{\alpha}\phi=\mathrm{V})$是真的，因而$\Phi(\hat{\alpha}\psi=\mathrm{V})$也是真的，除非"$\Phi$"所表示的语组是指称暧昧的。但如果$\Phi(\hat{\alpha}\psi=\mathrm{V})$是真的，则$\Phi(\psi)$据(a)也是真的。

九、意义和存在推理

前面所讨论的问题包括逻辑真理、单独词项以及意义和所指的区别。本篇要举些实例，以便使我们了解在文献中出现的一些互相密切关连的难题是怎样从上述三个论题的困难中产生的。

(一)

人们常常主张，① 虽然以下公式：

(1) $(\exists x)(Fx \vee \sim Fx)$，(2) $(x)\,Fx \supset (\exists x)\,Fx$ 在量词理论中是可证的，但由这些公式所描述的具有形式(1)和(2)的陈述并不是逻辑永真的。他们论证说，因为这类陈述的真依赖于宇宙间有某种东西；有某种东西这句话虽然是真的，但不是逻辑永真的。

这个论证的第一个前提是正确的，上述陈述之为真确实依赖于有某种东西。但论证的其余部分则要取决于一个关于逻辑真理的含糊不清的标准，因为显而易见，具有形式(1)和(2)的任一陈述根据前面提出的逻辑真理的定义是逻辑永真的。那些坚决主张这类陈述不是逻辑永真的人们也会坚决主张（也许没有区别开这两种主张），这些陈述不是分析的。这样，分析性这一概念较之前面所说的似乎变得更含糊不清了；因为在前面凡明显地能包含于分析陈述这一名称之下的一类陈述就是在上述定义的意义上的一

① 例如罗素[1]，第18章注；兰福特[1]；莱特，第20页。

类逻辑真理。

对于具有形式(1)和(2)的陈述的逻辑真理性和分析性的普遍疑虑，显然一定会以下面这种模糊的形式保留下来：含糊地说，分析性就是根据意义而为真的真理；语词的意义对存在不作规定；因此，这样的陈述不是分析的。这个争论是关于意义理论的一个典型的争论。

但是，那些反对把(1)和(2)作为逻辑定理包括在内以构成量词理论的人们，暴露出对一个技术要点缺乏理解。对量化模式，我们可以证明以下事实：对任意选定的具有一定大小的论域是有效的量化模式，对一切较小的论域(除掉空论域之外)，也是有效的。① 这就是说，如果在表述量词理论的法则时，我们把（比如说)包含一到十个对象的那些论域置之不顾，希望随意处置对非常大的论域有用的其他法则，那么我们就会遇到挫折；决没有不同时对一到十大小的论域成立的其他的法则。但对空论域而言，情况就大不相同了：例如，法则(1)和(2)对它不成立，而对一切较大的论域却成立。因此，我们应该排除空论域这种无用的情况，以便使我们不放弃可应用于所有其他情况的法则。我们之所以应当排除空论域，尤其是因为很容易作一个单独的检验以判定(如果我们愿意的话)量词理论的某一(对一切非空论域有效的）定理对空论域是否成立；我们只须把所有的全称量化式记为真的，把所有的存在量化式记为假的，然后看看我们的定理结果是真还是假。这种补充检验法的存在附带表明：构造一个量词理论使得排除对空论域不成立的(1)和(2)之类的定理，是没有任何困难的；但是正如我们已经看到的，从应用上的利害得失看，想这样来对量词理论的法则加以限制是愚蠢的。

即使我们尊重在前面所描述的那种疑虑，上一段话的基本精神还是站得住的。持那些疑虑的人只须把量词理论的定理不看成

① 例如，可参阅拙著[2]，第97页。

逻辑地有效，而看成由(1)和(2)这类图式所逻辑地蕴涵就可以了。因此，量词理论仍保留它的现有形式及其效用，乃至作为一门纯逻辑学科的地位；我们只是改变了对定理的逻辑特性的描述。

(二)

现在我们来讨论一个派生的问题。兰福特曾论证说（[2]，[3]），单称陈述"Fa"和"～Fa"(这里 "F" 被看成是某种特殊的谓词而不是一个公式字母，"a"是一个名称)不能互相矛盾。因为它们中的每一个都有逻辑后承"Fa v～Fa"，而后者又有逻辑后承(1)。他争辩说，由于(1)不是逻辑永真的，以及相互矛盾的命题不能共有除逻辑真理外的任一逻辑后承，因而得出："Fa"和"～Fa"实际上不矛盾。

人们试图用以下说法来反驳上述论证：这个结论的荒谬性只是导致不相信过分狭隘的逻辑真理概念，而证实了我们关于逻辑真理的较宽泛说法，即把形式(1)的陈述看成是逻辑永真的。但是这样来辩驳就会忽略并且巩固兰福特论证的一个更根本的错误，即断言"Fa v～Fa"逻辑蕴涵(1)。我们把(1)看成是逻辑永真的，当然就会承认(1)被任何东西所逻辑地蕴涵；但兰福特是不能承认这一点的。对他来说，从"Fa v～Fa" 到(1)这一步必须特别地依赖存在概括。但是对这种类型的推理，除了根据"a"是命名某种东西的，即a存在这个假定以外我们不知道如何去辩护；因此对他来说，除非a存在这句话是逻辑永真的，否则，"Fav～Fa"很难说是逻辑地蕴涵(1)，但如果a存在是逻辑地永真的，那么存在某种东西就是逻辑地永真的；因此具有形式(1)的任一陈述也就会是逻辑永真的。

兰福特还提出另一个不牵涉(1)的论证表明："Fa"和"～Fa"不是矛盾的，也就是说，"Fa"和"～Fa"中的每一个都分析地蕴涵"a

存在"，而"a 存在"不是分析的。但在这个论证中，说"Fa"和"～Fa"中的每一个都蕴涵"a 存在"这个断定是成问题的。

认为"Fa"(和"～Fa")蕴涵"a 存在"这种看法来自下述看法："Fa"以某个命题(其成分是"F"和"a"的意义)作为它的"意义"。人们推论说：如果"Fa"是有意义的，那么这个命题一定存在，因而其成分 a 也一定存在。但如果"Fa"或"～Fa"是真的，则"Fa"是有意义的，因而 a 存在。即使我们承认命题及其成分的这种奇妙装置，也会很快发现这个推理中的缺陷即把"a"的意义的存在同 a 的存在混为一谈。这种混淆就是人们熟悉的把意义与命名来回互换。

但如果上面所说的有缺陷的推理在中途停止，去掉出现谬误的地方，那么我们就仍有一个经得住检查的论证：从"Fa"(或"～Fa")不是推出a的存在，而是推出作为"Fa"意义的命题的存在。如果这个命题存在，则有某种东西存在，因此(1)成立；这样我们似乎有一个新的论证来说明："Fa"和"～Fa"中的每一个都分析地蕴涵(1)，而确实不是蕴涵"a存在"。

讲详细一点，我们现在设想的推演的连锁步骤如下：如果Fa(或～Fa)，则"Fa"(或"～Fa")是真的；则"Fa"是有意义的；则"Fa"的意义存在；则有某种东西，则$(\exists x)(Fx \vee \sim Fx)$。如果这个论证被用来说明"Fa"和"～Fa"中的每一个都蕴涵(1)，则连锁步骤中的每一环节必须作为一个分析的蕴涵成立，但人们可能会提出疑问："Fa"有意义是否分析地蕴涵"Fa"的意义存在；我们可以回想一下：作为实体的意义这个概念比有意义性这个概念更为可疑。正如莱威(Lewy)和怀特(white)[1]所说的，把"Fa"同"'Fa'是真的"(和把"～Fa"同"'～Fa'是真的")连结起来的第一个环节应当看成是分析的，这一点也是可以怀疑的。我们不能十分自信地来评价这个推演的连锁步骤中的各个环节，因为这串推演链条被嵌入一个很模糊的领域中的最模糊的部分，即意义理论之中。

兰福特的问题在文献中曾有进一步值得注意的引申。纳尔逊

(Nelson) 在援引兰福特的主张（即"Fa"和"～Fa"共有后承"a 存在"）时写道，我们可以同样有理由论证说，它们共有后承"F存在"，甚至"(x)Fx"和"～(x)Fx"共有后承"F存在"，甚至"P"和"～P"共有后承"P存在"。因此，他认为，我们可以同样有理由地得出结论：在逻辑中根本是没有矛盾的。

纳尔逊的说法"同样有理由地"消除了直接的对立。我只想指出：在这里我们有一个早就受到责难的东西的博物标本——把一般词项和陈述当作名称处理，或者（这样说也是一样的）把公式字母当作变元处理。

实际上，纳尔逊并不接受在逻辑中根本没有矛盾的结论。他着手排除这个结论以及兰福特的较弱结论，办法就是提出"蕴涵"和"预设"之间的区别，对这个微妙的区别，我不准备作评价，因为无论如何我们似乎已经通过产生这个区别的种种问题找到了我们自己的办法。

（三）

在上节倒数第六段，我们不加限制地承认从"Fa"和"～Fa"到"a存在"的推理。然而这就使我们产生这样的疑问：究竟包含"a"的哪些陈述应当被看成是以 a 存在为其成真条件的。

按通常用法，真值似乎只是由于被命名的对象的存在才有条件地属于单称陈述。例外是有的："飞马存在"和"～飞马存在"确由真值来确定的，即正由于飞马的不存在而使上述两个陈述分别为假和为真。按通常用法，似乎没有一种方法来判定"飞马在飞"和"～飞马在飞"的真值，飞马的非存在似乎不用回答就解决了这个问题。这种情况类似于条件陈述的情况：发现一个直陈语气的条件句的前件为假，从通常用法的观点来看，似乎就无需作答而解决了条件句的真值问题了。

但是，逻辑依靠某种创造性，这种创造性使它与语言学有所区别。逻辑寻求的是尽可能简单地使从真值到真值的推导规则系统化，如果一个系统能够用某种与过去的语言用法不同的方法加以简化，而这种方法又不妨碍作为科学工具的语言的效用，那么逻辑学家就毫不犹豫地宣布采用这种不同的方法。达到简化的一种方法是通过除去上一段中所说的那类怪诞用法，以便使得每一陈述具有真值。因此，普通语言中的直陈条件句在以逻辑的方法加以系统化的科学语言中就被实质条件句所取代，这样就既可仍然为旧语言的科学目的服务，而又不具有旧语言在真值方面的缺陷。由任何两个陈述构成的实质条件句都有确定的真值；发现一个实质条件句的前件为假，并不是以撇开这个条件句的真值问题来解决这个问题，而是通过回答说“真”来解决这个问题。现在，单称陈述在真值方面的缺陷，从简化逻辑规则来考虑，要求逻辑学家也作类似的修正——通过把真值指派给那些按通常用法不具有真值的单称陈述来补充普通用法。

如何作出这些补充的指派是任意的事情，这要视是否方便而定。所谓方便显然首先要求的是，真值的指派不应当对支配真值函项复合句和量化式的现有法则产生例外。所以我们应当只对单称的原子陈述作出我们的任意指派，然后使复合陈述句的真值根据现有的逻辑规律由它们的组成部分的真值来决定。

这样，问题就变成：当单称陈述根据通常用法不具有确定的真值时，我们应当对它赋予什么真值呢？这种不确定的单称原子陈述大多是其单独词项无所命名的那些陈述；确定的单称原子陈述句有所不同，它们是“a存在”以及任何其他具有同样意思或相反结果的句子。现在我们可以任意地作出指派了，我们可以说，不定的单称原子陈述全都是假的。在这样选择时，我们已从确定的例子“a 存在”得到启示，如果“a”不做命名，那么“a 存在”当然就是假的。

这就是查德维克(Chadwick)对兰福特的答复，虽然他没有为我们提供我在这里所勾画的哲学背景。“Fa”和“～Fa”在上述的程序之下当然就成为矛盾的。存在概括，如果是不依赖关于被命名对象存在的补充知识而进行的，那么一般说来，只有在用以进行推理的单称陈述是原子陈述的情况下才是可靠的。兰福特在从原子式的前提“Fa”推出“a存在”时仍是正确的，但从“～Fa”推出“a存在”时却是错误的。

我们对其单独词项无所命名的单称陈述采用这种处理方法，显然是人为的，但是我们已经看到，这样处理却有与兰福特的问题无关的广泛的原因。顺便说一句，它在关于摹状词的逻辑理论中有前例可援。从上面所给的摹状词的语境定义① （它是罗素定义的简化说法），立即可见会有如下结果：当被描述的对象不存在时，就使一个摹状词的原子语组为假。这并不是说，上述对单独词项的处理不大象是人为的，而是说摹状词理论同样是人为的。但是在两种情形中，方法都是巧妙的。在摹状词的情形中，方法的逻辑性质和价值可以象在上面几段中关于单独词项所作的说明那样去理解；其实，这种情形就包含在那种情形中，因为摹状词都是单独词项。

事实上，如果我们象前面说过的那样更进一步把专名简单地重新理解为摹状词，那么这两种情形就合而为一了。这样做理论上的好处是显著的。就理论而言，用这种办法就整个地把单独词项这个范畴除去了。因为我们知道如何消去摹状词。在去除单独词项范畴的同时，我们也就除去了产生理论混乱的一大根源，在本章以及上面几章讨论本体论的许诺时，我们已注意到这种混乱的实例。特别是，在理论上我们完全除去了“a存在”这种引起混乱的记法形式；因为当有关的单独词项是摹状词时，我们知道如何把单

① 参见前面第五篇。在那里，唯一的初始谓词是“∈”，但我们可以相应于任一给定的非逻辑谓词增加类似定义9—10的定义。

称存在陈述翻译为更基本的逻辑词项。此外，以关于单独词项的不规则的形式出现，存在概括和全称列举的推理规则被化归为可导出的规则，因而从逻辑的理论基础中消去。

本书各篇文章的由来

《论何物存在》发表在1948年的《形而上学评论》上，更早的文稿曾在同年3月和5月在普林斯顿大学和耶鲁大学作过讲演。1951年7月亚里士多德学会和心灵协会在爱丁堡举行的联合会议的一次座谈会曾借此文篇名作为会题，之后此文与参加座谈者对它的批评文章被辑入亚里士多德学会的一卷增刊，名为《自由、语言和实在》(伦敦，哈里逊出版社，1951年)。此文亦被重印于林斯基所编文集《语义学和语言哲学》(1952年)。此文收入本书后文字改动仅限于几个脚注。

《经验论的两个教条》发表于1951年1月的《哲学评论》，1950年12月曾在多伦多举行的美国哲学会东部分会上节略宣读过。1951年5月此文是科学统一学会在波斯顿举行的一次座谈会和斯坦福大学的一次会议的主题，并为此印发过一些油印本。本书所印文稿在脚注和其他一些不重要的地方对原文有所改动：第一节和第六节中删去了与《论何物存在》一文有重复的部分，第三—四节中则有若干点被扩充了。

《语言学中的意义问题》是1951年8月在安那泊举行的语言学讨论会上的发言稿，但有所增删。

《同一性、实指和实在化》发表于1950年的《哲学杂志》。此文大部分取自1949年12月我在布兰茅尔为西奥多尔和格雷思·德·拉古纳讲座所讲的《同一性》一文，小部分取自1949年7月我在南加州大学所作的《论本体论》的讲演。此文在本书中重印，除了参考文献外几乎没有什么改动。

《数理逻辑的新基础》发表于1937年2月的《美国数学月刊》，

1936年12月曾在北卡罗莱那州查珀尔希尔举行的美国数学协会上宣读过。此文在本书中重印时，只改正了注解中的几处错误，记法和术语上有些微小变化。但是题为“补记”的材料是原文完全没有的。这个材料的第一部分是我于1937年在《符号逻辑杂志》上发表的《以包含和抽象为基础的逻辑》一文的第一部分。其余部分则是新写的。

《逻辑与共相的实在化》主要取自《论共相问题》一文，这篇论文曾于1947年2月在纽约举行的符号逻辑协会上宣读过。该文的一部分曾作为《论共相》一文的部分发表于1947年的《符号逻辑杂志》，但现在这篇论文亦依据了它的未发表的部分。它还依据了其他两篇论文：《语义学和抽象对象》（《美国艺术和科学学院会刊》，1951年），此文曾在1950年4月科学统一学会在波斯顿举行的会议上宣读；《指称和存在》（《哲学杂志》，1939年；被收入费格尔和塞拉斯编的《分析哲学读本》，1949年），此文是1939年9月我在麻省剑桥举行的科学统一大会上宣读的论文的摘要。

《略谈关于指称的理论》，部分是新写的，部分取自上述《语义学和抽象对象》一文，部分取自《本体论和观念体系》一文（《哲学研究》，1951年）。

《指称和模态》是由《略谈存在和必然性》（《哲学杂志》，1943年）和《关于解释模态逻辑的问题》（《符号逻辑杂志》1947年）两篇文章糅合而成的，但作了很多删节、修正和增补。《略谈存在和必然性》一文被收入林斯基编的《语义学和语言哲学》，此文大体上又是拙著《新逻辑的观点论意义》(O Sentido da nova logica)（巴西，圣保罗，马丁斯书店，1944年）一书的部分英译，该书是1942年我在圣保罗讲课的讲义。

《意义和存在推理》是新写的，但文中一些论点大都来自1947年我在《符号逻辑杂志》上对E. J. 纳尔逊《存在的矛盾和前提》一文的评论。

参 考 书 目

巴康(Barcan, R. C.)

«基于严格蕴涵的函项演算»，载«符号逻辑杂志»11(1946年)，第1—16页。

«第二阶严格函项演算中个体的同一性»，同上，12(1947年)，第12—15页。见对我的评论的订正，同上，23(1958年)，第342页。

贝尔奈斯(Bernays, Paul)

[1]«论数学中的柏拉图主义»，载«数学教育»，34(1935—1936年)，第52—69页。

[2]«一个公理集合论系统»，载«符号逻辑杂志»，2(1937年)，第65—77页；6(1941年)，第1—17页；7(1942年)，第65—89页，第133—145页；8(1943年)，第89—106页；13(1948年)，第65—79页。

布莱克(Black, Max)

«数学的性质»(伦敦，1933年；纽约，1934年)

布洛赫(Bloch, Bernard)和特拉格尔(Trager, G. L.)

«语言分析大纲»(巴尔的摩，1942年)

布龙菲尔德(Bloomfield, Leonard)

«语言»(纽约，1933年)

布劳威尔(Brouwer, L. E. J.)

«意识，哲学与数学»，载«第十届国际哲学大会(阿姆斯特丹，1949年)论文集»，第1235—1249页。

毕勒尔(Bühler, Karl)

«语音学和音位学»，载«布拉格语言学派著作集»4(1931年)，第22—53页(尤其是第32页)。

康托(Canter, Georg)

«论多样性学说的一个基本问题»，载«德国数学家协会年报»1 (1890—1891年)，第75—78页。收入«全集»(柏林，1932年)。

卡尔纳普 (Carnap, Rudorf)

[1] «世界的逻辑构造»(柏林，1928年)

[2] «语言的逻辑句法»(纽约，伦敦，1937年) 此系德文原著(维也纳，1934年)之增订英译本。

[3] «意义和必然性»(芝加哥，1947年)

[4] «概率的逻辑基础»(芝加哥，1950年)

[5] «可检验性与意义»，载«科学的哲学»3(1936年)，第419—471页；4(1937年)第1—40页。

[6] «经验论，语义学和本体论»，载«国际哲学评论»4(1950年)，第20—40页。

卡西勒 (Cassirer, Ernst)

«语言与神话»(柏林，1925年)；英译本(纽约，1946年)

查德维克 (Chadwick, J. A.)

«论属于逻辑的命题»，载«精神»，36(1927年)，第347—353页。

丘奇 (Church, Alonzo)

[1] «逻辑基础的一套公设»，载«数学年鉴»33(1932年)，第346—366页；34(1933年)，第839—864页。

[2] «略论判定问题»，载«符号逻辑杂志»1(1936年)，第40页以后，第101页以后。对这个论证的更适当的表达可见希尔伯特和贝尔奈斯著«数学基础»第2卷，第416—421页。

[3] 对蒯因的评论，载同上杂志7(1942年)，第100页以后。

[4] 对蒯因的评论，载同上杂志8(1943年)，第45页以后。

[5] «论卡尔纳普对直言陈述和信念的分析»，载«分析»10(1950年)，第97页以后。

[6] «对意义和指称逻辑的一个表述»，载«结构，方法和意义：舍弗纪念论文集»(P. 亨勒、H. M. 加兰、S. K.朗格尔编，1951年)第3—24页。

与蒯因合著：«可定义性和可判定性的几个定理»，载«符号逻辑杂志»17(1952年)，第179—187页。

柯里(Curry, H. B.)

«组合子理论的简化», 载«综合»7(1948—1949年), 第391—399页(收有更进一步的参考文献)。

杜恒(Duhem, Pierre)

«物理学理论的目的和结构»(巴黎,1906年)

费格尔(Feigl, Herbert)和塞拉斯(Wilfrid Sellars)合编

«哲学分析读本»(纽约,1949年)

菲池(Fitch, F. B.)

[1] «符号逻辑»(纽约,1952年)

[2] «分支‹数学原理›的一贯性»,载«符号逻辑杂志»3(1938年),第140—149页。

[3] «晨星和暮星问题», 载«科学的哲学»16(1949年),第137—141页。

弗兰克尔(Fraenkel, A. A.)

«论数学中的存在概念»,载«数学教育»34(1935—1936年), 第18—32页。

弗兰克(Frank, Philipp)

«现代科学及其哲学»(哈佛大学出版社,1949年)

弗莱格(Frege, Gottlob)

[1] «算术基础»,(德英对照本,纽约,1950年)

[2] «算术基本法则»,共2卷(耶那,1893年,1903年版)

[3] «论意义和所指»,德文原文载«哲学与哲学批判杂志»100(1892年),第25—50页;英译载费格尔和塞拉斯编«哲学分析读本»第85—102页。

哥德尔(Gödel, Kurt)

[1] «逻辑函项演算公理的完全性»,载«数学和物理学月刊»37(1930年)第349—360页 (对这个结果的更简单的证明,见亨金)。

[2] «论‹数学原理›及同类系统的形式上不可判定的命题»,载«数学和物理学月刊»38(1931年), 第173—198页 (对此文的介绍和进一步的参考文献,参见蒯因[2]第245以后诸页)。

古德曼(Goodman, Nelson)

《现象的结构》(哈佛大学出版社，1951年)
与蒯因合著：《走向构造性唯名论的步骤》，载《符号逻辑杂志》12 (1947年)，第105—122页。
(为使读者不致因为试图把本书的一些章节与此文那句直截了当的开场白相调和而错误解释这些章节，我要说我现在宁愿把那句开场白作为关于正在进行的这种构造的条件的一个假言陈述。)

格雷灵(Grelling, Kurt)和纳尔逊(Nelson, Leonard)
《评罗素和布拉里-弗尔蒂的悖论》，载《弗利斯学院文丛》2(1907—1908年)，第300—334页。

哈恩(Hahn, Hans)
《多余的本质性》(维也纳，1930年)

海尔普林(Hailperin, Theodore)
《一组逻辑公理》，载《符号逻辑杂志》9(1944年)1—19页。

亨佩尔(Hempel, C. G.)
[1] 《经验主义意义标准的问题和演变》，载《国际哲学评论》4 (1950年)，第41—63页。收入林斯基编《语义学和语言哲学》。
[2] 《关于认识意义的概念的再考虑》，载《美国科学院会议录》80 (1951年)，第61—77页。

亨金(Henkin, Leon)
《第一阶函项演算的完全性》，载《符号逻辑杂志》14(1949年)，第159—166页。

海汀(Heyting, Arend)
《数学基础研究，直觉主义，证明论》(柏林，1934年)

希尔伯特(Hilbert, David)和阿克曼(Ackerman, Wilhelm)
《理论逻辑基础》(柏林，1928年，1938年，1949年版)。英文本题为《数理逻辑原理》(纽约，1950年)，这是根据1938年德文版翻译的。
与贝尔奈斯合著：《数学基础》，共两卷(柏林，1934年，1939年；1944年第2次印刷)。

休谟(Hume, David)
《人性论》(尤其是第1卷，第4章，第2节)

克利尼(Kleene, S. C.)和罗塞(Rosser, Barkley)

《某些形式逻辑的不一贯性》，载《数学年鉴》36(1935年)，第630—636页。
库拉托夫斯基(Kuratowski,Casimir)
《论集合论中阶的概念》，载《数学基础》2(1921年)，第161—171页。
兰福特(Langford, C. H.)
[1] 《论属于逻辑的命题》，载《精神》36(1927年)，第342—346页。
[2] 《单称命题》，载同上，37(1928年)，第73—81页。
[3] 《直接有关殊相的命题》，载同上，38(1929年)，第219—225页。
刘易斯(Lewis, C. I.)
[1] 《符号逻辑概要》(伯克利，1918年)。
[2] 《知识和评价的分析》(拉撒尔，1946年)与兰福特合著：《符号逻辑》(纽约，1932年，1951年第2次印刷)。
莱维(Lewy, Casimir)
《真理和意义》，载《分析》8(1947年)，第24—27页。
林斯基(Linsky,Leonard)编
《语义学和语言哲学》(伊利诺伊大学出版社，1952年)
洛因格(Lowinger, Armand)
《杜恒的方法论》(纽约，1941年)
乌卡谢维奇(Łukasiewicz, Jan)
《论尼柯公理和概括演绎》，载《里沃夫波兰哲学会纪念文集》(里沃夫，1931年)。
马丁(Martin, R. M.)
《论"分析的"》，载《哲学研究》3(1952年)，第42—47页。
迈耶森(Meyerson, Émile)
《同一和实在》(巴黎，1908年，1932年第4版)
莫斯托夫斯基(Mostowski, Andrzej)
《公理集合论中的一些直谓定义》，载《数学基础》37(1950年)，第111—124页。
迈希尔(Myhill, J. R.)
《关于自然数、有理数和实数的一个完满的理论》，载《符号逻辑杂

志»15(1950年)，第185—196页。
纳尔逊(Nelson, E. J.)
«矛盾和存在预设»，载«精神»55(1946年)，第319—327页。
冯诺伊曼(Neumann, J. von.)
«集合论的公理化»，载«纯数学和应用数学杂志»154(1925年)，第219—240页；155(1926年)，第128页。
尼柯(Nicod, Jean)
«逻辑初始命题数目之简约»，载«剑桥哲学会会议录»19(1917—1920年)，第32—41页。(亦见蒯因：«评尼柯公设»，载«精神»41(1932年)，第345—350页。
皮亚诺(Peano, Giuseppe)
«论函数定义»，载«罗马皇家科学院通报(自然科学类)»20(1911年)，第3页以后。
派克(Pike, K. L.)
«音位学：语言还原为文字的一种方法»(密西根大学出版社，1947年)
彭加勒(Poincaré, Henri)
«关于纯数学和数学物理学问题的六个讲演»(莱比锡，柏林，1910年)
蒯因(Quine, W. V.)
[1] «数理逻辑»(纽约，1940年；哈佛大学出版社，1947年；1951年修订版)
[2] «逻辑学方法»(纽约，1950年)
[3] «论可还原性公理»，载«精神»45(1936年)，第498页以后。
[4] «论康托定理»，载«符号逻辑杂志»2(1937年)，第120—124页。
[5] «以包含和抽象为基础的逻辑»，载同上，第145—152页。
[6] «论类型论»，载同上，3(1938年)，第125—139页。
[7] «论ω-不一贯性和所谓无穷公理»，载同上，18(1953年)。
[8] «论塔尔斯基真理理论的一个应用»，载«国家科学院会议录»38(1952年)，第430—433页。

赖欣巴赫(Reichenbach, Hans)

«概率论»(加利福尼亚大学出版社,1949年)。

罗宾逊(Robinson, Julia)

«算术中的可定义性和判定问题»,载«符号逻辑杂志» 14 (1944年),第98—114页。

罗塞(Rosser, Barkley)

«布拉里-弗尔蒂悖论»,载«符号逻辑杂志» 7(1942年), 第1—17页。

罗素(Russell, Bertrand)

[1] «数理哲学导论»(伦敦,1919年,1920年)

[2] «论指称»,载«精神»(1905年),第479—493页。收入费格尔和塞拉斯编«哲学分析读本»。

[3] «基于类型论的数理逻辑», 载«美国数学杂志»30(1908年),第222—262页。

[4] «逻辑原子论哲学»,载«一元论者»28(1918年),第495—527页;29(1919年),第32—36页, 第190—222页,第345—380页。

申奋克尔(Schönfinkel, Moses)

«论数理逻辑的贡献»,载«数学年鉴»92(1924年),第305—316页.斯莫里安(Smullyan, A. F.)

«模态和摹状词»,载«符号逻辑杂志»13(1948年),第31—37页。亦见菲池[3]。

塔尔斯基(Tarski, Alfred)

[1] «初等代数和几何学的一个判定方法»(圣莫尼卡,1948年; 加利福尼亚大学出版社,1951年修订版)

[2] «论罗素和怀特海所谓真值函项»,载«数学基础»5(1924年),第59—74页。

[3] «对概念的可定义性的一个方法论的探讨»,载«认识»5 (1935—1936年),第80—100页。

[4] «形式化语言中的真理概念», 载«哲学研究»1(1936年), 第261—405页。

[5] «论扩大的逻辑系统中不可判定的陈述和真理概念», 载«符号逻辑杂志»4(1939年),第105—112页。

[6]«语义学的真理概念和语义学的基础»，载«哲学和现象学研究»4(1944年)，第341—376页。收入费格尔和塞拉斯编«哲学分析读本»和林斯基编«语义学和语言哲学»。

汤姆森(Thomson, J. F.)

«略论真理»，载«分析»9(1949年)，第67—72页；10(1949年)，第23—24页。

屠克(Tooke, J. H.)

«Επεα πτερόεντα；或珀利(Purley)的转向»共两卷(伦敦，1786年，1805年，1829年；波斯顿，1806年)。

王浩(Wang, Hao)

«一个形式的逻辑系统»，载«符号逻辑杂志»(1950年)，第25—32页。

韦尔(Weyl, Hermann)

«连续统»(莱比锡，1918年，1932年)

怀特(White, Morton)

[1] «评莱维»，载«符号逻辑杂志»13(1948年)，第125页以后。

[2] «分析的和综合的：一个站不住脚的二元论»，载胡克(S.Hook)编«杜威：科学和自由的哲学家»(纽约，1950年)，第316—330页。亦收入林斯基编«语义学和语言哲学»。

怀特海(Whitehead, A. N.)和罗素

«数学原理»共三卷(剑桥，1910—1913年；1925—1927年第2版)

荷尔夫(Whorf, B. L.)

«时间、空间和语言»，载汤普森(L. Thompson)编«文化在危机中»(纽约，1950年)第152—172页。

维纳(Wiener, Norbert)

«关系逻辑的简化»，载«剑桥哲学会会议录»17(1912—1914年)，第387—390页。

冯赖特(Wright, G. H. von)

«论逻辑真理的观念(Ⅰ)»，载«芬兰科学协会物理数学评论»14(1948年)，第4期。

策墨罗(Zermelo, Ernst)

«集合论基础研究»，载«数学年鉴»65(1908年)，第216—281页。